

鳥取県営工業団地液状化対策検討委員会報告

鳥取県建築士事務所協会 副会長 足立收平 (株)平設計

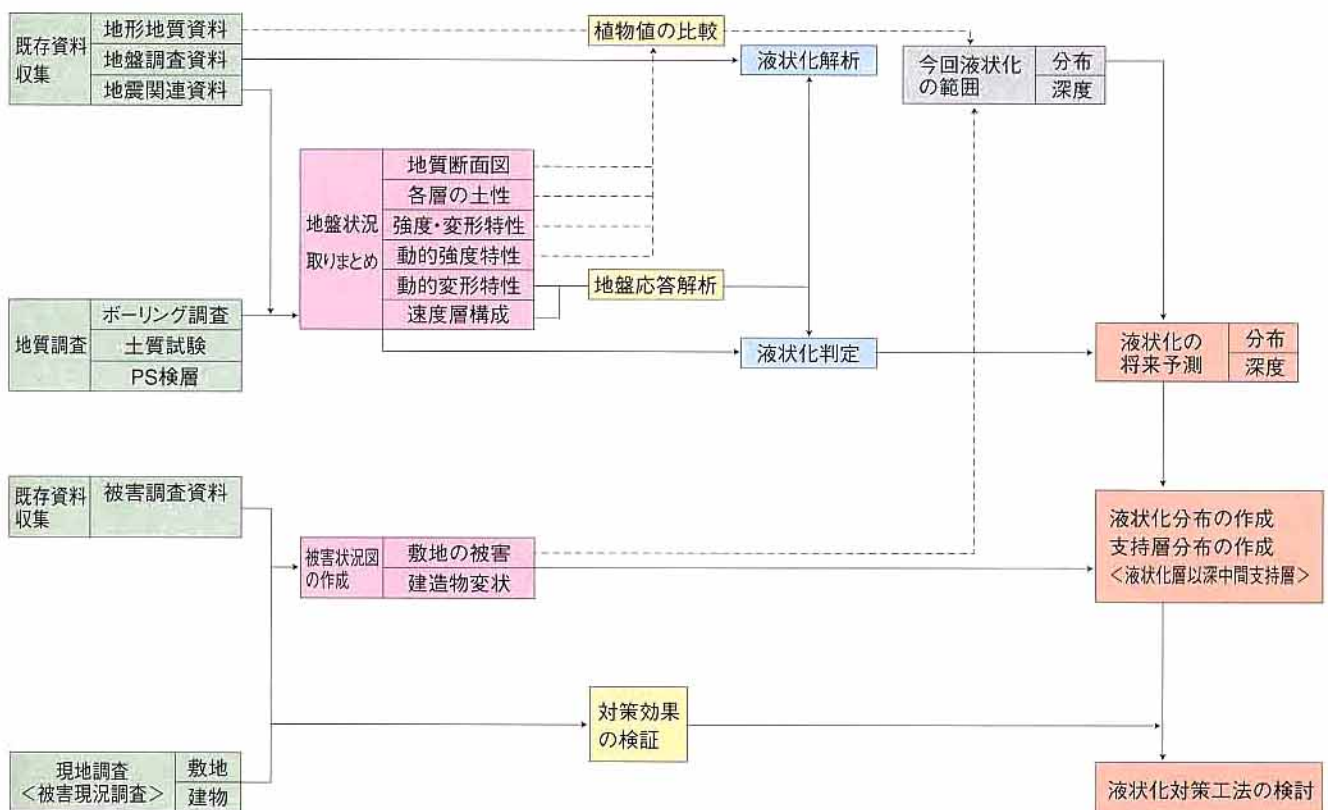
県企業局所管の工業団地(旗ヶ崎、崎津、昭和町、竹内)において、鳥取県西部地震で、液状化被害を受けたことから、既に進出している、又今後進出をしようとする企業に対して行う、液状化対策工法及び復旧工法の助言、指導の内容等について検討するため、「鳥取県営工業団地液状化対策検討委員会」が設置され、12月27日、2月20日、3月23日の3回委員会が開催されました。この委員会の内容を簡単に報告させていただきます。委員の構成は芳賀保夫福山大学教授を委員長に、清水正喜鳥取大学助教授、コンサルタントとして(株)ウエスコの伊藤氏他3名、行政より尾崎企業局長他4名に私の12名。この委員会の他に今回の地震で鳥取県では弓ヶ浜半島液状化検討委員会(土木部)も設置されました。土木部の検討委員会は弓ヶ浜半島の住宅、公共建物、農地等広範囲で、総論的なまとめと聞いています。

液状化対策検討の流れ

(1) 液状化対策検討フロー

4工業団地において、ボーリング調査等を行い、地盤状況等を明らかにして、今後の液状化発生の可能性について検討を行うとともに、検討結果を基に液状化対策が必要とされる区域について液状化対策工法の検討を行い、進出企業の液状化対策について助言を行う。

液状化対策検討フローは以下のようなものである。



1. 液状化再発の危険性・被害調査の結果

地震後に実施した地質調査の結果、今回の地震で液状化の発生した工業団地では、同程度の地震により液状化が再発する可能性が高いことが判明した。特に竹内工業団地においてはその可能性が高い。

このため今後新たに進出する企業は液状化対策工事を実施することが不可欠である。

また、液状化被害を受けた既進出企業の復旧に際しても原形復旧ではなく、液状化対策工事を加えた改良復旧が望まれる。

特に被害の大きかった竹内団地の建物全数調査の結果は次のとおりである。

(1) 調査建物の66%は被害が「無」または「小」であるが、残りの34%は「中」または「大」の損傷を受けている。

(2) 主な被害は、

- ・摩擦杭の沈下または水平移動に伴う鉄骨軸組の変形と仕上材の損傷
 - ・杭基礎建物の土間コンクリートの不同沈下
 - ・直接基礎建物の傾斜
 - ・建物とその周辺地盤との段差発生による地下埋設管の折損
 - ・敷地内舗装等の損傷
- 等である。

2. 液状化対策について

液状化対策は次の二つに大別される。

①液状化の発生を防止する対策（地盤を改良強化して液状化そのものの発生を防止する。）

②液状化の発生は許すが施設被害を軽減する対策（液状化が発生したときの被害を軽減する。）

これまで多くの工法が実施されているが、工法の選択にあたっては、次の点を十分考慮する必要がある。

- ・地盤の性質（砂質土かシルト質土か）
- ・周囲の環境条件（近接建物など施工上の制約があるか）
- ・施工のコスト（小規模だと割高になる）

被災建物の復旧工事には①の地盤の改良強化は実施困難なものが多く、②の被害軽減の工法が実用的と考えられる。

3. 液状化対策への支援について

鳥取県が、液状化対策を講じた企業に対して助成する「液状化対策推進補助金」の交付対象は次のように取り扱うのが適当と思われる。

交付対象は、

- ①既設建物の液状化への補強対策 ②新規建物の液状化対策 ③駐車場等の液状化対策

の内、地盤の中に何らかの対策を講ずるものであり、杭の長さ、本数など標準的な改良目標を概ね達成しているものに限る。

液状化対策工法であっても地盤の中に手を加えない工法（布基礎の強化、建築構造補強または配管施設の可という継手など）については補助対象としない。

また、単なる原形復旧工法（補修、修繕等）についても同様に補助対象としない。

以上、委員会資料を抜粋いたしました。詳しくお知りになりたい方は申し出ていただければ対応したいと思います。書面の都合により、中途半端になりましたことをお詫び申し上げます。

鳥取県西部地震発生からの協会活動の状況

(社)鳥取県建築士事務所協会 専務理事 尾坂 功

月 日	震度及び災害状況	協会の動き(派遣人数)	県・市町村等行政の動き
10月6日(金)	<p>午後1時30分頃 鳥取県西部を震源とする(M7.3)の地震が発生。日野町・境港市で震度6強の激しい揺れを観測。</p> <p>けが人 23人 重傷 米子市1 日野町 境港市)3</p> <p>西伯町と会見町で震度6弱、岡山県北部で震度5強など広範囲にわたり大きな揺れを観測。</p>	<p>建築士事務所キャンペーンを米子ビッグシップで開催中であったが、地震のため午後2時中止し、片付けののち田中副会長・総務委員長ほか3名の計5名で被災の多いと思われる境港市内の被害状況を調査の後、県の出先機関である米子土木事務所建築住宅課に集合。西部支部会員・建築士会員と共に明日からの応急危険度判定士を招集態勢に入る。夕方になっても電話の接続が困難。</p> <p>●現地対策本部6名(協会役員)</p>	<p>県・米子土木事務所内に現地対策室を設置。建築士会・建築士事務所協会に被災建築物応急危険度判定士の出動を要請。</p> <p>●米子市・西伯町・日野町に災害救助法を適用</p> <p>●県庁内に西部地震災害対策本部を設置</p> <p>●NHK13:34分地震速報発表</p>
10月7日(土)	<p>震度4が3回、震度3が14回など有感地震が169回</p>	<p>●応急危険度判定士の出動を建築士会とともに会員事務所に要請する。</p> <p>●応急危険度判定士20名(西部支部)ボランティア</p> <p>●現地対策本部5名(協会役員)</p>	<p>●県、自衛隊に災害派遣要請</p> <p>●米子市災害Vセンター現地本部設置</p> <p>●国、扇国土庁長官ほか調査官被災地視察</p> <p>●米子漁港閉鎖、鳥取・島根・岡山で停電1万7,000戸</p>
10月8日(日)	<p>震度5・4が各1回 震度3が8回など有感地震が126回 鳥根県との県境で5.5の地震</p>	<p>●応急危険度判定士11名(東・中部支部)ボランティア</p> <p>●応急危険度判定士30名(西部支部)ボランティア</p> <p>●大阪会から見舞電報、兵庫会から判定士を送るとの連絡あり</p>	
10月9日(月)	<p>有感地震が84回</p>	<p>●応急危険度判定士11名(東・中部支部)ボランティア</p> <p>●応急危険度判定士30名(西部支部)ボランティア</p> <p>●日事建(北野常務)から会長に見舞と状況の問合せあり</p> <p>●中四国ブロック各県から見舞TEL</p> <p>●兵庫会に支援を断る(会長)</p>	
10月10日(火)	<p>有感地震が44回</p>	<p>●応急危険度判定士9名(東・中部支部)ボランティア</p> <p>●応急危険度判定士30名(西部支部)ボランティア</p> <p>●ボランティア調査(10日まで)1,962棟実施</p> <p>●日事建亀田課長から活動状況の問合せ</p>	<p>危険241棟 要注意 690棟 安全 1,031棟</p>
10月11日(水)		<p>●応急危険度判定士5名(東・中部支部)ボランティア</p> <p>●応急危険度判定士20名(西部支部)ボランティア</p>	
10月12日(木)	<p>12日現在の被害状況 全半壊家屋 292棟 1部損壊を含めると 3,050棟 避難者 227名 土木農林水産被害 238億円</p>	<p>●応急危険度判定士1名(東・中部支部)ボランティア</p> <p>●応急危険度判定士20名(西部支部)ボランティア</p>	<p>神戸市の専門職員が県庁災害対策本部を訪れ、り災証明のポイントを説明。建築士ボランティアによる危険度判定調査 立ち入り禁止の危険住宅 318棟 要注意 1,043棟</p>
10月13日(金)		<p>●罹災調査「技術支援」12名(西部支部)</p> <p>●県から被災住宅の所有者に対する巡回相談をするよう要請を受ける。</p>	
10月14日(土)		<p>●罹災調査「技術支援」4名(西部支部) 米子市へ</p>	

月 日	震度及び災害状況	協会の動き(派遣人数)	県・市町村等行政の動き
10月15日(日)	震源は北北西から南南東方向に長さ25kmの直線上に分布しており、これが今回の地震を引き起こした断層面ではなからうかと言われている。	●罹災調査「技術支援」6名(西部支部)	国、谷農林水産大臣が被災地視察
10月16日(月)		●罹災調査「技術支援」16名 ●県から要請のあった巡回相談員の派遣について東・中部会員に要請 ●県と協議(田中・釜田・尾坂)	
10月17日(火)	震度4・3が各1回 有感地震14回	●巡回相談 41名 今日から相談実施 ●罹災調査「技術支援」23名 巡回相談を中・東部支部会員で実施に入る ●理事会(米子ハーベスト)25名出席	
10月18日(水)		●巡回相談 18名 ●罹災調査「技術支援」26名 ●罹災会員外 1名 ●中四国ブロック協議会から見舞金10万円受領	●県管財課(山崎)から日野総合事務所の建物調査費の算定について問合せ ●県から被災者の住宅相談に必ずよう指示あり
10月19日(木)		●巡回相談 18名 ●罹災調査「技術支援」26名 島根会から合同協議会は中止したいと連絡あり	県管財課へ日野総合調査見積書提出
10月20日(金)		●巡回相談 26名 ●罹災調査「技術支援」24名 ボランティアの調査結果 3,849棟調査まとまる 危険435棟 要注意1,395棟 安全2,019棟	
10月21日(土)	震度3が1回 有感地震が10回程度	●巡回相談 17名 ●罹災調査「技術支援」28名	米子市は、20日現在1,583件のり災証明の申請があり、うち半壊以上が246件に及んでいる。
10月22日(日)		●罹災調査「技術支援」8名 ●西部支部会員で危険度判定調査結果発表(3,849棟)	●県は住宅関連施策まとめる ●県も左の判定調査結果発表 ●石垣修復にも100万円を限度に補修費に補助金を交付
10月23日(月)	有感地震1ヶ台に減る。	●巡回相談 4名 ●罹災調査「技術支援」10名	●被災住宅の建設・補修への融資では、住宅金融公庫などが制度を設けている。 県はこれに加えて建設400万円・補修200万円を限度に上乗せ融資、6年間無利子。
10月24日(火)		●巡回相談 1名 合計125名 ●罹災調査「技術支援」18名 出動要請文書を会員事務所にFAXする。	●県営住宅に被災者が入居した場合は、1年間の家賃を全額免除する。
10月25日(水)		●罹災調査「技術支援」11名	
10月26日(木)		●罹災調査「技術支援」2名	安倍彦名団地中ノ海二区自治会は、液状化被害への救済策を森田市長に陳情した。
10月27日(金)		●罹災調査「技術支援」10名 ●県から28日～30日の出動要請あり事務局で対応する。	●県仮設住宅完成入居始まる。 ●米子市「半壊」の認定基準を緩和(液状化の影響を考慮) り災証明書の新規準を創設する。

月 日	震度及び災害状況	協会の動き(派遣人数)	県・市町村等行政の動き
10月28日(土)		●罹災調査「技術支援」6名	●京都大学防災研究所鈴木祥之教授(耐震工学)研究グループ現地調査(900棟) ●京都大学防災研究所附属地震予知研究センター鳥取観測所長の「山陰の地震」発表
10月30日(月)	10月には5,000回	●罹災調査「技術支援」10名 ●10月31日出動予定であったがすべてキャンセル	●県から11月は西部支部に派遣要請を行なうとの連絡あり ●西伯町は住宅の2次調査を始めた。(内部も調査する) ●日野病院完成
10月31日(火)		●罹災調査「技術支援」8名(10月計248名)	
11月1日(水)		●罹災調査「技術支援」10名	●被災住宅再建支援として建替世帯に一律300万円を上限に公的資金を支給するなど画期的な復興対策案を臨時県議会に提案し、279億3千万円が可決した。
11月2日(木)	震度4が1回 有感地震毎日1~10回	●罹災調査「技術支援」10名 ●耐震診断委員会を開催(7名出席) 協会が実施した耐震調査物件の震災後の検証等について協議	
11月3日(金)	震度3・4が各1回	●罹災調査「技術支援」6名	●日野病院11月1日オープン ●県は創設する住宅復興補助金制度で補修費150万円を定めた。
11月4日(土)	震度3を3回記録	●罹災調査「技術支援」6名	
11月6日(月)		●罹災調査「技術支援」6名 ●巡回相談の派遣者取まとめ125名で実績報告書提出	
11月7日(火)		●罹災調査「技術支援」4名	
11月8日(水)		●罹災調査「技術支援」4名 13日~15日に再出動を要請(東・中部会員)	県から罹災調査の出動要請あり
11月9日(木)		●罹災調査「技術支援」3名	
11月10日(金)		●罹災調査「技術支援」3名	
11月11日(土)		●罹災調査「技術支援」8名 ●県からの指示により東・中部会員に13日~15日の出動を要請する。	県企業局は液状化の最も大きな被害を受けた竹内・旗ヶ崎・崎津工業団地17ヶ所でボーリング調査に着手 近く学識経験者等による「県営工業団地液状化対策検討委員会」を設置する。
11月12日(日)		●罹災調査「技術支援」9名	
11月13日(月)		●罹災調査「技術支援」8名 ●西部支部長右の検討委員会委員に任命された。	
11月14日(火)		●罹災調査「技術支援」10名 ●耐震診断委員会 西部地区の既調査物件検証9名出席、施設を調査	米子労働基準監督署では、地震による災害復旧工事の本格化に伴い労働災害防止の徹底を図るため震災復旧工事労働災害防止「ゼロ災55」推進大会開催
11月15日(水)		●罹災調査「技術支援」10名 ●14日に引き続き検証 8名出席、施設調査	
11月16日(木)		●罹災調査「技術支援」3名	
11月17日(金)		●罹災調査「技術支援」3名	
11月18日(土)		●罹災調査「技術支援」14名	
11月19日(日)		●罹災調査「技術支援」6名	
11月20日(月)		●罹災調査「技術支援」3名	
11月21日(火)		●罹災調査「技術支援」2名	
11月22日(水)		●罹災調査「技術支援」3名	

月 日	震度及び災害状況	協会の動き(派遣人数)	県・市町村等行政の動き	
11月23日(木)		●罹災調査「技術支援」2名		
11月24日(金)		●罹災調査「技術支援」3名		
11月25日(土)		●罹災調査「技術支援」4名		
11月26日(日)		●罹災調査「技術支援」4名		
11月27日(月)		●罹災調査「技術支援」3名		
11月29日(水)		●罹災調査「技術支援」3名		
11月30日(木)		●罹災調査「技術支援」1名(11月計151名)	10月～11月 計400名	
12月1日(金)		●罹災調査「技術支援」1名		
12月2日(土)		●罹災調査「技術支援」3名		
12月6日(水)		●罹災調査「技術支援」5名	●県企業局は液状化で被害を受けた竹内工業団地を中心に旗ヶ崎・崎津団地の計17ヶ所でボーリング調査に着手	
12月7日(木)		●罹災調査「技術支援」1名		
12月8日(金)	震度4の地震が起きる	●罹災調査「技術支援」2名		
12月9日(土)		●罹災調査「技術支援」4名		
12月10日(日)		●罹災調査「技術支援」		
12月11日(月)		●罹災調査「技術支援」2名		
12月12日(火)		●罹災調査「技術支援」1名		
12月13日(水)		●罹災調査「技術支援」4名		
12月14日(木)		●罹災調査「技術支援」4名		
12月15日(金)		●罹災調査「技術支援」2名 鳥取県知事に対し義援金100万円出納長に送る		
12月16日(土)		●罹災調査「技術支援」3名	県は住宅の再建に公的補助金を交付する全国初の制度を決め、液状化の被災住民には「一般の被害住宅とは事情が異なる。被災者に早く安心してもらいたい」として基礎復旧工事へ別枠補助(対象限度額150万円)も追加。被災企業にも地盤補強に1㎡当たり1,500円の補助制度を新設した。	
12月18日(月)		●罹災調査「技術支援」3名		
12月19日(火)		●罹災調査「技術支援」3名		
12月20日(水)		●罹災調査「技術支援」4名		
12月21日(木)		●罹災調査「技術支援」1名		
12月22日(金)		●罹災調査「技術支援」6名		
12月23日(土)		●罹災調査「技術支援」1名	農林水産被害 69億6千万円	
12月25日(月)		●罹災調査「技術支援」3名		
12月29日(金)		●罹災調査「技術支援」1名(12月計54名)		
1月8日(月)				●安倍彦名団地液状化による住宅被害の補修工事に着手(知事出席)
1月9日(火)	1月中に震度3以上16回を含む700回	●西部地震を語る会に会員10名参加 (1月計14名)		●西部地震を語る会(於 西部総合事務所) ●国の復旧査定額245億円にまとめた 公社安倍彦名団地建物復興工事着工
2月6日(火)～7日(水)		●中四国ブロック単位会へフォーラム参加案内 ●7日第2分科会「被災者の生活支援・住宅再建支援」にパネラーとして山下理事出席。会員など480名出席	米子震災フォーラム全体会パネルディスカッション 7日分科会Ⅰ～Ⅴとまとめを開催された。住宅再建に対し国と地方の協調により公的支援の枠組を早急に具体化する必要があるなどと記した「米子宣言」を採択した。防災関係者や市民の関心も高く2日間とも2,000人が参加。	
2月8日(木)	2月11日震度4	●西部支部行政の関係者と意見交換(石上消防局長・黒川米子土木建築住宅課長・日野町長谷川地域整備課長補佐)		

月 日	震度及び災害状況	協会の動き(派遣人数)	県・市町村等行政の動き
2月17日(土)		●罹災調査「技術支援」 (2月7日～17日の間に8名派遣[米子市])	県は地元市町村との共同負担で被災者の住宅再建のため全国で初めて住宅復興補助金制度を創設し、更に液状化の特別枠として助成金150万円を限度に助成
3月7日(水)			京大防災研究所の梅田教授は、1989年・1990年・1997年に起きたM5以上の地震を含む3回の群発地震の震源分布が一致したと発表
3月8日(木)			政府は8日、8市町村を「局地激甚災害」に指定することを決定。 国の査定被害総額は61億5千万円 指定されると補助率1～2割かさ上げ 9割近くが補助
3月12日(月)			県は被災家屋などの解体支援事業に7億3千万円を計上、採択される。
3月15日(木)			県は震災義援金1億2千3百81万円を9市町村に最終配分することを決定した。 これまでに寄せられた義援金は2億5千8百17万9千円であった。
3月31日(土)	地震発生から約6ヶ月経過 境港市の竹内・昭和両 県営工業団地や境港漁 港で復旧工事が進み始 めた。カニかご岸壁を筆 頭に岸壁がずれたり段 差や亀裂を生じた漁港も 復旧工事が本格化する。		被災地の各市町村では春の訪れとともに新年度事業に積極的に復興予算を組み、壊れた施設や一般住宅の修復工事も本格化する。 日野町(3月31日現在) 住宅補修の申請 建替 110件 補修1,052件 仮設住宅 28戸建設 日南町 役場庁舎を別敷地に木造で近く建設に着手する。 米子市 住民向けの防災マニュアルを作成する。 西伯町 災害時の避難ルートや防災地図を作成する。 境港市・米子市 職員用の初動マニュアルを作成する。 岸本町 地区毎に自主防災組織の育成に着手 江府町 消防団の団員確保

鳥取県西部地震派遣人数一覧表

市町村名		住宅相談(名)	罹災調査技術支援(名)			合 計
		東・中部支部	東・中部支部	西部支部	計	
市	米 子		8	208	216	
	境 港			48	48	
	計		8	256	264	264
西 伯 郡	西 伯	9	29	59	88	
	会 見	10	12	16	28	
	岸 本	2	2		2	
	日 吉 津	4				
	淀 江	6		4	4	
	大 山	2				
	計	33	43	79	122	155
日 野 郡	日 南	2				
	日 野	88	32	49	81	
	江 府	2				
	溝 口		6	2	8	
	計	92	38	51	89	181
合 計		125	89	386	475	600



西部支部の対応について

(社)鳥取県建築士事務所協会 副会長 足立 収 平 (株)平設計

〈その時〉10月6日午後1時30分、地震発生。米子コンベンションセンターで、「建築士事務所の日」キャンペーンのイベントの開催中でありました。前日より準備をし、二日間の予定で進められていました。私自身約束があり、一時現場を離れ事務所に帰っていました。私の事務所は旧耐震基準の鉄筋コンクリート造6階建、1階がピロティーの建物です。来客と打ち合わせ中、嘗て経験したことのない強い揺れを感じました。事務所内の状況をよく把握せず、恐怖の為、一目散にELVホールへ、当然ELVは止まったままでした。階段を駆け下り、外部へ、所員全員の無事を確認し一安心。そこへ余震が何度となく続きました。しかし、まだ震央が地元であるとは思っていませんでした。近隣の駐車場のカーラジオで、境港、日野震度6強の報にやっと理解が出来ました。ラジオから私の事務所の建物で火災発生の際、よくよく調べてみると電気温水器のパイプが破損して、蒸気が煙のように立ち込め、誰かが、消防署に通報をした為に消防車が来るやらの大騒ぎであります。余震が続くため事務所には入れずライラがつづく。携帯電話で連絡を試みるが何処へもつながらず不安が募りました。取り敢えず、境港の自宅まで様子を見に出発。国道431号を走るが、表面的には被害はないかのよう…。竹内工業団地の横を通過中に、団地内の道路が水浸しになっているのが見え、液状化だとすぐ理解できました。自宅を見るがほとんど被害はありませんでした。報道で有名になりました大社教上道分院があのような姿で大変おどろきました。取りあえず、写真撮影をして、今度は、内浜より米子方面にむかい事務所に帰り着きました。途中、門の倒壊を確認しましたが、マグニチュード7.3の規模の地震にしては、被害が軽微と感じました。(神戸市の状況と比べて)。事務所に入って見ますと、すごい惨状であります。書架、サンプル棚等々全て倒れ、通路もなにもかも滅茶苦茶で、みんな怪我もなくよく逃げられたと思いました。どこから手をつけようか…。そこへ、竹内工業団地のクライアントより直ぐに見に来てほしいとの依頼があり、事務所をそのままに現場へと向かいました。液状化の現状を目の当たりにして、その恐ろしさを痛感いたしました。液状化の被害状況については、福山大学の芳賀教授のまとめられた鳥取西部地震(2000・10・6)災害資料、竹内工業団地内の液状化被害調査に詳しく書かれています。

〈応急危険度判定〉

翌日(7日)、周りの事が気になりましたが、事務所の中を簡単に片付け、午後から米子土木の本部に出向きました。応急危険度判定の対応は、地震当日に黒川課長の呼びかけで、連絡が取れる人より、7日の朝7時30分に集合していただき、各市町村に振り分けて調査に入っていただきました。ボランティアで12日まで多数の方々の協力を得て続けられました。鳥取全县はもとより、兵庫はじめいろいろの地域の方々にお世話になりました。連日朝早くから夜遅くまで、もちろん日祭日なしで頑張っていただきました。招集本部には県の方々、建築士会、樋野会長と朝から夜の9時、10時まで整理、手配のため常駐しました。

〈罹災証明、住宅相談〉

10月13日より罹災証明(地方公共団体が実施)の手伝いを年内は連日、市町村へ人員を配置しました。米子市、境港市は、市の担当より直接、町村については、県の池本営繕室長(現土木部建築課長)との調整で、人員配置の振り分け作業が毎日続きました。会員には、出ていただける日を予め聞き取り振り分けをしました。一番困ったことは、やっとお願いをして配置を終わった後に変更がたびたびあったことです。応急危険度判定を除き延べ600の方がたの協力をいただき業務の遂行ができました。県、市当局より、高く評価され、感謝されました。この書面をお借りして会員及び協力くださった方々に心よりお礼申し上げます。

県西部地震に出動した人の意見

【まとめ】

■連絡網

災害時のための組織を全県的に編成、連絡指示系統の作成が必要

■判定基準

応急危険度判定時に判定したランクと巡回相談時との取り扱いの違い
ガケ地の判定がまちまち

主観的要素が強く、実際の写真等を使っての客観的統一が必要
被災者に判定基準を知らしめて置けば巡回相談は同時に出来た。
一部損傷と半壊の判断、外部からの目視だけで家主の要望に答えられぬ。

■巡回相談

地図だけで町職員の立合が無く分かりづらかった。

■県と協会の関係

派遣人員の確定が間際まで決定しない。
町村に至る道路地図を協会で準備した。
役場の位置が不明(東部支部会員)

■罹災調査

罹災調査被害認定基準要領書の事前配布・勉強が必要、市町村の説明不十分
市町村の責任者と同行すること
調査者側の考えと被災者の思いの違い

■協会対応

協会として調査方法について訓練をして置くことが必要

■被害状況

報道だけでは、実際の被害状況は伝わっていない

■被害状況ガケ地

擁壁のくずれが多かった。

■市町村対応

調査の統一が計られていない。
担当者の努力に対し頭が下がる。

■住民対応

1人暮らしの高齢者住宅は特に深刻
構造的に安全な物件に黄色の紙が貼られていた。大丈夫と励ました。

■構造設計

今後の設計に配慮すべきことの教材、勉強となった。
建物と基礎との固定が不十分

■その他

県・協会・町間の連絡調整が必要。現地に到着してから他町へ廻された。
心のケアが必要
余震に対する不安が有る

震災調査に出動した感想

(株) 桑本建築設計事務所 松山 久

平成12年10月6日午後1時30分、米子コンベンションセンター大ホールにおいて、全国から3,000名余の皆さんが集まり、介護保健推進全国サミットが盛大に開催される中、突然、今まで体験したことの無い激震に襲われ、ホールの天井、メインスピーカーは大きく揺れ、可動イスの肘掛を掴みながら、地震の治まるのを待った。外に出ると周囲の住宅の棟瓦はいたるところで崩れ落ちていたが、倒壊するほどの、大きな被害は無さそうに感じた。そして大会は中止。家族との連絡も取れない中、会社まで帰ると、米子土木建築住宅課長より、建築事務所協会、建築士会あてに、応急危険度判定士の招集が予想されるので至急役員に米子土木事務所に集まる様、連絡が入った。そこで初めて阪神淡路大地震をうわまわる地震であり、震源地周辺は相当の被害が予想されると聞かされた。応急危険度判定士の招集準備のできる間、とりあえず西伯町・会見町・岸本町、3町の被害状況の確認に出かけた。とくに目についたのは、やはり屋根の棟瓦の崩れ、そして墓石の倒壊であった。大きな被害は特に見当たらなかったが、不安をいだきながらの帰り道であった。米子土木事務所に着くと、さっそく手分けをし応急危険度判定士の招集に取り組んだ。電話連絡だ、だが通じない。夜、遅くなってやっと連絡が取れ始め、西部地区の皆さんを中心に、40名の判定士を確保した。2人1組の20組、そして調査地区分け、班編成、判定グッズ、判定マニュアル等の準備、私は、もっとも被害の大きかった日野町の担当となり、町と連絡を取りながら、7日からの判定活動に必要な、住宅地図の整理等、徹夜の作業となった。10月7日午前7時30分判定活動の初日、集まったボランティアの判定士40名に、県の担当者から、判定資料等一式が渡され、判定基準、連絡方法他説明があったが、なにせ全員が、にわか判定士、また説明する側も初めてであった。混乱する中それでも、道路の不通ヶ所、判定活動の範囲、弁当の受渡し場所等確認をし、それぞれ出発した。特に日野町は全戸調査となり、大規模な調査は、10月13日まで続いた。又私も毎朝、判定士の皆さんにその日の説明をし送り出すと、ただちに判定活動へと向かった。特に被害の大きかった下榎地区、黒坂地区の住民の混乱は大で、日がたつにつれ判定士の判定に対する苦情等もあった。災害対策本部から派遣された県職員は何人か交代したが、その度微妙に説明が変わり混乱する事もあった。又判定調査の主旨が被災者に理解してもらえず、後で問合せが多かった。必ず被災者に会って調査主旨を説明し理解してもらわなければならない。町あるいは被災地区自治会との連携は判定活動には特に重要である。(町職員、自治会長等同行していただいた地域は、スムーズに調査が進んだ。) 今度の鳥取県西部地震で、応急危険度判定士制度の問題点が指摘される中、まず早急に、判定調査マニュアルの勉強会の開催、判定士の招集体制の確立、連絡方法、地域別リーダー(それぞれの地域の土地勘のある人)の選人等、決定する事である。又招集する判定士は、当初西部地区だけで対応出来る予定であったが、日がたつにつれ、それぞれが顧客対応に追われる事となり参加者が減少した。本来リーダー以外のボランティアは被災地以外から招集することが良いと思われる。現に判定調査後半は中部支部・東部支部のボランティアの皆さんの活躍が目だった。又被災地の災害状況を的確に把握して判定士を派遣することが大切である。これはかぎられた判定士を有効に配置する事で大きな成果は上げられるが、今回一律に各市町村へ判定士を送り込んだことによる“ロス”があった。

終わりに、鳥取県西部地震における被災地の復興も順調に進み、被災者の方々はやっと落ち着きを取り戻してまいりましたが、我々の責任は重大です。日々の仕事一つ一つが大切であり、又日頃の準備の大切さを、あらためて痛感しております。

皆さまご苦勞様でした。

震災調査に出動した感想

(株)清水設計 戸田 隆雄

鳥取県西部地震から10日余り過ぎたある日、被害調査の為、某役場に行くように言われたので、私は応急危険度判定士の資格がないので調査できないのではないかと聞くと、誰でもいいから、建築士の免許があればいいとの事で、出動させられる事となりました。調査方法や、判定基準など一切知らないで、不安に思いながら、当日、指定された役場に着き、担当者に初めてだと告げると、神戸市防災会議の調査要領を渡され、これを参考に調査してくれと言われ、ゆっくりと内容を見る暇もなく、町内に出されたので、何とかなるだろうと覚悟を決めて、各戸の調査を始めた次第です。

然し、案の定、1戸目から損傷率をどの程度に判断すれば良いか判らず、要領をめくっていると、同行された町の担当者から、「何%でしょうか?」と催促され、仕方がないので、適当に「1%程度ですね」と答えたら、担当者は、何の疑いもなく(?)調査表に記入されていった。そんなやり取りの繰り返しで一日が何とか終わったが、後で考えてみて、こんないい加減な判定をして、それがそのまま、被害者の方々の損益に結びつくのだろうと思うと、自分の勉強不足が恥ずかしかったと思うと同時に、調査要領等の資料を出動させる会員に、事前に渡す事が出来なかったのだろうかと、身勝手な憤りを感じた一日であった。2回目以降は、要領を良く読んで、出来る限り要領に忠実に判定しようと努力したが、それでも判断に迷う事例がいくつかあったと記憶しています。

又、調査していて、被災された住民の方から、構造的に大丈夫だろうかと数多くの質問があった。今回の調査は、表からの目視だけだったので、的確な返答が出来ず(小屋裏に入って、継手の仕口やボルト等の状態を調査出来れば良かったのだが、時間がなかったり、自治体にはそこまで調査する義務はないと言われ)、言葉を濁して帰るしかなく、歯痒い思いが心に残っています。

数回目の調査中、ある民家の2階床がかなり傾いている離れで、老人が一人で寝起きされている所に出会わした。危険である事を告げたが、ここが一番馴れているからと言われ、退居するつもりはないらしかった。私はそのまま帰ったが、その後感じた事は、建物は、人の生命を守る箱であり、構造的に強いものでなければならぬ。外観やインテリアが如何に美しいものでも、M7程度の地震で被害を受ける様な設計をしたのでは、建築士としての使命が果たせない。もしかしたら今まで自分も外観やインテリア、低廉な価格を優先した設計をした事がなかったか、考えさせられたのです。今回の調査の為の出動は、今まで以上に、意匠と構造をバランス良く組み合わせて設計しなければならない事に改めて思い起こさせてくれるいい機会になりました。

震災調査に出動した感想

(有)ケーアイ建築設計 川中節男

兵庫県南部地震のとき、ボランティア活動に参加と協会に申し込んでいたが、何人かがボランティア活動し私達は交代要員で終わった。ひと月後、神戸の街を見て廻った。自然の強大なエネルギーに建築物はひとまりもないのか。しかし、実際は新耐震以降の建物や新しい木造家屋はさほど被害は無かったようだった。あれから5年、神戸淡路の急速な復興を耳にしながら日々の仕事に明け暮れていた。

去年の10月6日、米子コンベンションセンターにて事務所協会キャンペーンの最中、突然の大揺れ、テレビの情報を見ながら揺れの大きさや範囲に驚いてキャンペーン中止。みんな被害の把握に散らばり、私は事務所まで本通りアーケード街を歩いた。建物の揺れは神戸に近いと報道されたにもかかわらず、陳列物の飛散、タイルの欠片や目地材の落下が目についた程度で震度5強の被害としてはこのあたりは軽い被害と思えた。事務所に着くと建物危害は軽微だが本棚の本はグシャグシャ、余震に怯えて整理した事を思いだした。

人災が殆どなかったのか1、2週間後から被害対策の相談や調査を始めた。すぐに街に飛出してボランティア活動をされた方々には申し訳なく思い、感謝します。

今回の地震での建築物の倒壊は少なかったものの、地盤の状態しだいでダメージの違いに驚かされた。罹災家屋を見て廻って今後の教訓にしなければと考えた事は、軟弱地盤に住宅を建てる場合です。

- ・広い範囲が軟弱地盤は良いが地震波が直ぐに跳ね返る場所は注意。(たとえば山際、堤防沿いなど)
- ・埋め立地盤は10年ぐらい経っても地盤は安定しない。(切土と盛土の間に建てる場合は要注意する)
- ・地盤改良は効果がある。
- ・資金があれば杭を打つ。(他にべた基礎、地盤改良基礎がある)

建物の基礎が肝心なのはあたりまえの事、その前に地盤の生い立ちを知ることが耐震住宅の一步だと考えます。

震災調査に出動した感想

(株)桑本賢一設計事務所 石倉幸雄

応急危険度判定というのは、当然初めての体験であり、前日少しばかりテキストを読み直した程度で、実際の判定に向かいました。2・3件判定をして、とにかく判定を依頼された建物ですから、「緑紙」はなく、「黄紙」以上である事は確かだと思いました。テキストにある様な、「赤紙」の建物は、家の人でもある程度は危険と思われるだろうし、判定しても一見してすぐわかるわけで、今回の地震で判定を依頼された建物は、「赤紙」になるかどうかを、詳しく調査する必要がありました。又、調査地は山間地であり、移動時間と道に不案内という事で、県からいただいた一日のノルマの件数を判定するという事は、無理な状況でありました。

私は、二日目も会社の了解を得て、判定に参加しておりましたが、途中で会社にもどらなければならなくなりました。今回の地震で被害を受けた建物について早急に検討する必要が生じた為です。判定依頼されている建物は、まだまだ増えている様な状況でした。本来被災を受けた地域の方で、判定作業をするという事は、長くは無理ではないかと思いました。地域の方は、仕事上関係のある建物について、何らかの対応をする必要が生じる事もあり得るわけですから、できれば県外の方も含めて、他の地域の判定士の方にボランティアの協力を依頼する体制が必要なのではないかと思いました。

震災調査に出動した感想

(株)白兎設計事務所米子事務所 稲岡 勉

10月6日、その日は建築事務所協会の総務企画委員と、西部支部の会員で米子コンベンションセンターにて「建築士事務所のキャンペーン」を開催中でした。又同じセンター内で「介護保険推進全国サミット」も同時に開催中で有り、東部・中部からも多数の会員の皆様が参加されていました。昼食を頂き、いったん事務所に帰り職員と午後の業務の打合せ中、午後1時30分頃、突如として、激しい揺れが生じ、今までに経験をした事のない地震に依る恐怖感を味わいました。職員は全員が自分の机の周りに有るパソコンにつかまり、又女性社員は机の下に身をかがめ数秒間その場から動く事が出来ませんでした。鉄骨2階建ての我社の事務所も大きな音と共に照明器具や空調機等が大きく揺れ、建物が倒壊してしまうのではないかとその時感じました。揺れが納まり、窓から周囲の状況を見渡しましたが何事もなかった様で静かで、隣接の建物にも被害を受けた様子がなく「ホッ」とした事を思い出します。自宅の被害状況を調べるにも、電話もつながらず、近くに住む職員には自宅に帰らせ確認をさせました。さいわいにも大きな被害はありませんでしたが、車のラジオから流れる各町村の被害状況が刻々と放送されますとその被害の大きさにびっくりしました。午後4時過ぎに日野郡の方から、かなりの公共施設に大きな被害を受けているとの報告が入りました。翌日は休日で有りましたが、職員には全員出勤する様に命じ、会社に連絡係として一人残し被害状況の確認に出向きました。行く道々で各所に段差が生じ、又斜面の崩壊・落石等が見られ、余震に依る再度の崖崩れが起こるのではないかと、恐る恐る車を進めました。山間部に向かって行く程被害が大きく、今回の地震の大きさを改めて感じました。又、行く先々で我々建築士会の多くの仲間がヘルメットをかぶり、各公共施設、個人住宅の被害状況を調べ回っていました。ある学校では、窓硝子が数十ヶ所に渡り割れ落ち、又内部の便所廻りが3階層において、ほとんど使用出来ない程損壊し、階段室脇の柱が切断破壊を起こし、鉄筋がむき出しになっていた。住宅においても、棟瓦の損壊、基礎のキレツ、沈下、それに伴い床の傾斜、柱と梁の接合部の損傷等、その多くの被害が、基礎形状、建物平面のバランスの悪さ、さらには壁筋違いの不足、地震のたびに、常に言われる共通の要因で有ります。

協会西部支部としても、10月12日及び10月13日両日「西部地震について緊急協議」又「り災調査業務について」役員会を開催し、その対応について協議を行ないました。10月15日より「応急危険度判定」の他に「り災業務」が加わり、その為に多くの人員の確保が必要になりました。会長、支部長陣頭指揮の元、各事務所、士会会員の皆様に連絡を取り、その人集めに大変苦慮されました。東部・中部を含めて事務所協会会員・建築士会員はもとより、会員以外の人にも動員の要請を行ない、皆様が進んで協力頂いた事には、心から敬服致しました。被害に会われた方々の余震に依り、今以上に被害を受けるのではないかと不安を持つ方々ばかりでしたが、建築士が直接被災者と御会いし、その状況を話しますと、少しではありますが安心感を持たれた事には心が救われる感が有りました。今回の地震に依り、家屋の倒壊が少なかったのは、地震の規模からみて、少ない様でしたが、構造的に安定する建物、又その建物の建つ地盤の良否が大きく作用する事を改めて感じました。終わりに、現在でも尚修復が出来ず、地震直後と変わらぬ被害家屋が数多く有り、一日も早い全面的な復旧を心から望んでいます。

震災調査に出動した感想

キタノ設計事務所 北 農 隆 憲

平成12年10月6日の大地震発生以来、応急危険度判定に引続き、罹災の調査に参加した。第一次調査から、つづいて第二次と調査は数ヶ月かかった。第一次の際に被害が余り大きくなかった建物も、その後の余震で半壊になったものも数多くある。私の担当は境港市・米子市・西伯町であったが、米子市を特に多く回った。被害状況は郡部の方が震源地に近いだけ全般的にひどいように思えた。西伯町の場合、範囲が広いのにも関わらず、ほぼ全家屋の屋根が被害を受けていた。調査対象の家屋の場所につき、車を下りるや、建物の傾きがあきらかに解るものも、何軒かあった。家の中に入ると、古い民家では、合掌造りで一尺角以上ある檺の大黒柱が、上から下までみごとに割れているものもあった。古来よりある和室二間つづきに廻り縁というパターンは、ほとんどの建物が開口部に向かって傾いていたものが多かったのも目についた。今回、数多くの建物を調査してわかったことだが、土壁の家屋は多数の亀裂が沢山は入り、しかも変形している。土壁塗の構造耐力に疑問が残った。従来、田舎に行く程、土壁（俗にいうドロ壁）がしてあれば万全!!という風潮があったが、これからは改めて筋違の重要性をより強調したい。しかもバランスよく壁量を配置してのことだが。調査しながら、家人と対話する。調査の最中にも、何度か余震に遭遇し、又不安が募る。被害が拡大していくので、『この家、大丈夫ですか』と聞かれる方が多かった。被害状況は把握できても、なにもしてあげられない、しいてあげれば、アドバイスをする位な事しか出来ない自分に微力を感じながら家を後にする。家の修理も急務であるが、それ以前に被災者の心のケアの方が先決であると家人と話しながら思った。このような大地震二度ときて欲しくないと、誰もが思うが、せめてこの度、被災された方々（私も含めて）は今後も体験したい人はいないと思う。大地震がもうこない事を願っています!!

震災調査に出動した感想

木下俊哉建築設計事務所 木下俊哉

2000年10月6日、鳥取県西部を襲った大地震は、私たちにとって、忘れることの出来ない一日になった。

被災を受けられた方々、関係者の皆様には心よりお見舞いを申し上げます。

丁度この日は、コンベンションセンターで、建築士事務所協会キャンペーンを開催しており、併せて西伯町主催の介護保険全国サミットが行われておりました。昼休憩に入り昼食後仕事先の境港市昭和町の現場でこの震災に遭遇した。電柱が左右に揺れ、地面が隆起し、電線は縄跳びの縄のように垂れ下がりブラブラと円弧を描いていた。周辺では液状化で、あっと言う間に海水と微砂が吹き出して側溝が満杯になった。初めての体験で、建物の外に飛んで出たものの、立って要ることが出来ず、四つん這いになり修まるのを待ちましたが、一瞬恐怖感でパニック状態に陥り血の気が引いた。余震が何度となくあったが、やっとの思いで車に乗り込み、あちらこちらに携帯電話を鳴らしながら我が事務所にたどり着いた。事務所内は、パソコンモニターが机より落下、本棚は全部倒れて本は飛び出し、折り重なった書棚と図面箱は変形し、足の踏み場が無いとはこの事かと、夜までに片付けを終え所員を帰宅させた。

この日は、義父の腸閉塞の手術が朝9時から国立病院で始まっており、地震のあったときは既に縫合に入っていて、何とか無事に終わっていて、もし手術の最中であつたらと思うとぞっとした。このことも、人生のうえで忘れることの出来ない出来事となった。

自宅に帰ると食器戸棚の中身が飛び出し、破損していたが、この地震でこの程度なら仕方のないことかと、水・電気・ガスも使用できたし電話も時間と共に復旧した。親類縁者からも電話をもらい、友人親兄弟にも安否を確認し、被災も少なく安心し落ち着きを取り戻した。午後9時半頃鳥取県より、危険度判定に協力要請を受け、翌日朝より所員一名と出動した。

応急危険度判定では、名和町の担当となり巡回したが、住宅家屋倒壊につながる様な大きな被害は見当たらなかった。古い土塀、CB造りの倒壊、土蔵のしっくい剥離脱落が多数見られ、住民は不安がいらだちに変わり興奮していた。“家屋の倒壊は心配有りません”とお話しすると強ばった表情も和み、安心の笑みが見えた。このとき、精神面のケアを早急にしてあげないといけないと強く感じた。

緊急相談業務の出動に際し、一番目に感じたのは、行政の連絡体系拠点作り、緊急時の防災マニュアルの通知徹底と、防災訓練を日頃実施ベースでおこなうこと。二番目に、応急危険度判定書、赤・黄・緑の使用が言葉不足の為、住民に不安と、感情を逆なでしたケースが伺えたこと。三番目にその地区地域の状況、情勢の知識を持っている建築士が巡回相談にあたること。四番目に、専門的立場での精神面へのケアの言葉コメント等助言し、罹災状況、復旧への充分の協議調整を時間をかけてすべきである。

今回の地震では被災死者は発生しなかったものの、神戸のように多数の死傷者が有ればどうであったか、心のケアを含め、住宅復興への専門的知識での助言、相談、このことはそのときから始まっていたし、決して今からでも遅くないと、現時点で罹災者と直面して仕事をしている自分である。途方に暮れて一年間が過ぎてとりあえず身の回りのかたづけが出来、被災者はやっとな家族とも話し合いが出来る少しのゆとりが出来て来たこの頃である。当時、相談していた人達が、今やっとの思いで腰を上げ、復旧への意欲を持てるようになり、本格的な復旧へと進められる喜ばしい状況で有る。この間には、芸予地震が発生し、二度と起きないでほしいと願っていたのですが、再び被災者の意気込みの芽を取ってしまった感もします。今後二次災害が起こり得る可能性が全く無い訳ではなく、心の二次災害も含めて、私達建築士が国民のために出来る最大の技術力を以て、協力して行く覚悟をしている。

被災者、関係者の皆様方の健康を祈り、安全に最善の復旧、復興が出来ますように祈念しております。