

2 主な業務の活動記録

(1) 公共建築物の被害調査

1. 第1次調査

①緊急調査

この地震による建築物や構造物の被害は甚大であり、神戸市において、全壊67,421棟、半壊55,145棟(95'12/22現在)に上った。このために、住居を失った市民に加えて余震への恐怖やライフラインの断絶、避難勧告等によって避難せざるを得なくなった市民が地震発生数日後(ピークは1/24)には神戸市内で23万人を越え、500箇所以上の建物(民間建物を含む)が避難場所となり、公共建築物の避難所における2次災害の防止が急務となった。

一方で、本庁舎や各区庁舎等の防災活動拠点となるべき施設や中央卸売市場等の市民生活に密着した施設の応急復旧と機能停止を最小限にとどめるための応急措置が必要となった。また、崖地や斜面地に建つ施設を中心に地割れや擁壁の傾き、建物の沈下等の被害が見られ、周辺に対する2次的な災害発生の有無を早急に判断する必要も生じてきた。

地震発生日の1月17日は被害の概要の把握や応急仮設住宅建設の準備、市災害対策本部への応援等に追われ、本庁舎関係の被害状況確認にとどまったが、1月18日以降、主管課からの調査の要請が相次ぎ、順次緊急調査に入っていた。

しかし、18日段階では出勤できた職員数もまだ十分ではないうえ、応急仮設住宅建設等の緊急業務が並行しており、また地震直後からの猛烈な交通渋滞のため一旦出ると半日は帰ってこれない状況だったため、調査に必要な職員の確保がたいへんであった。調査先から被害状況の報告をしてきた担当者に急遽別の施設に駆けつけるよう指示をするなど、やりくりしに苦労をした。

調査要請の内容には、避難場所となっている学校から直接電話を受けた「余震で梁の亀裂が大きくなったが大丈夫か」というものや「天井のプレースが切れているが避難所に使っても良いか」、「建物が傾きかけているので至急みてほしい」等があり、2次災害を防ぐために被災現場での即断即決が必要であった。

②所管施設の被害状況の把握と応急措置

当初は主管課からの要請に対応するかたちで被害調査を行っていたが、早急に営繕部として所管施設の被害状況を網羅的に把握し、2次災害の防止と応急措置の実施、さらに補正予算のための被害額の算定等を行う必要があった。そこで、調査体制づくりを急いだが、1,500を越える一般営繕施設や約350校の学校園等の所管施設を営繕部の職員だけで短期間に調査をすることは不可能と考え、業界団体に協力を依頼して協同して調査を実施することにした。

学校施設(小・中学校等)については、神戸市建築協力会と神戸市設備協力会に協力を求め、1月19日に被害甚大校から調査に入り、必要な応急措置を実施していった。とくに倒壊した校舎は避難者等への2次災害の危険性が高く、教育委員会と協議のうえ解体撤去を神戸市建築協力会に依頼して行った。調査の方法は、市街地の多くの学校が避難所となり緊急を要するため、震災後に教育委員会が実施した全学校園の被害調査結果をもとに北区及び西区以外の学校園で被害の見られる施設を重点的に調査することとした。

一般営繕施設（庁舎・民生施設等）については、1月24日に全施設の目視調査を兵庫県建築士事務所協会に協力依頼し、被害の大きかった東灘・灘・中央・兵庫・長田区から調査に入ってもらった。そして、調査の途中でも応急措置等が必要と思われる場合には随時報告を受けるようにし、一方で、職員は主要施設等を重点的に調査し、被害状況の把握と応急措置を行い、2次災害の防止に努めた。

③調査関係資料の作成

被害調査にあたって、1月22日に「被害建物のランク分け基準」と「被害状況調査報告書」の様式を定めた。学校施設についてはその後、使用可否の観点から被害ランクを別に設定した。

また、調査に必要な資料については、学校施設は従来から「施設台帳」が整備されていたため施設の平面配置図等の当面の資料はすぐに入手できたが、一般営繕施設は整理された施設データがなく、兵庫県建築士事務所協会への調査依頼に先立って「神戸市公有財産表」等をもとに手分けして資料（施設リスト、住所、各区分プロット地図等）づくりを急いだ。人手も時間もないこのときほど、総括的な『施設データベース』の必要性を痛感したことはない。

また、最初は作業スペースがなく困ったが、民生局が会議室を1室提供してくれたので作業が進んだ。以後この会議室において、予算見積業務や震災調査会事務局の業務、技術管理に関する業務のほか、災害復旧費国庫補助申請に係る要領書の作成等を行い、3月末にセンタープラザ東館に移転するまで大いに助かった。

④外部機関の被害調査等への対応

この地震による被害は戦後最大規模となり、阪神高速道路高架橋の倒壊や中高層建築物の中間層崩壊等の衝撃的な構造物の被害が発生し、内外の公的機関からの調査が相次いだ。

米国緊急事態管理庁（FEMA）調査団や建設省住宅局、建設省建築研究所等の視察・調査に立ち会った。また、日本建築学会や新日本建築家協会（JIA）等の団体、他の自治体の営繕部局も多数来庁されたが、この震災のもつ重大さを考慮し、調査対象施設の選定や施設管理者との調整等その時点でできる範囲の対応をした。

2. 第2次調査

①被災度区分の判定

地震発生後からの応急的な第1次調査に並行して、今後の震災復旧工事や復興に向けた基礎的なデータとして建築主体構造の被害状況をより詳細に把握するための第2次調査の実施についての検討を行った。

被災した施設の構造体の被害程度を統一かつ客観的に判断するために「被災度判定」を第2次調査として実施し、（財）日本建築防災協会の「震災建物等の被災度判定基準」に拠ることとした。

しかし、営繕部ではこうした調査を過去に行った経験がなく、また短期間で（復旧から復興への動きが急であった）多数の建築物を調査できる人員を内部で確保することは第1次調査時と同様に難しかった。そこで、外部に調査を依頼できないものか検討を行った。

②震災調査会の設置

こうした被災度判定を行う際にも、被災状況の調査時に応急的な構造補強が必要と判定される場

合が予想されることや公共建築物の被害状況についての学術的な立場からの評価が必要と考えられることから、学識経験者の指導を仰ぐことにした。また、実地調査及び被災度区分の判定作業等については、建築の構造技術者を有する組織設計事務所及び設計部を有し神戸支店等があって機動力が期待できる総合建設業者（大手ゼネコン）に協力を求めることにした。

そして、2月2日に耐震工学の日本的な権威である神戸大学名誉教授の堯天先生を西宮の自宅に訪問して、将来の復旧及び復興に向けた視点での被害状況調査と客観的な被災度判定を行うための調査委員会が必要との主旨の説明をし、とりまとめ（会長への就任）をお願いしたところ、快諾をいただいた。

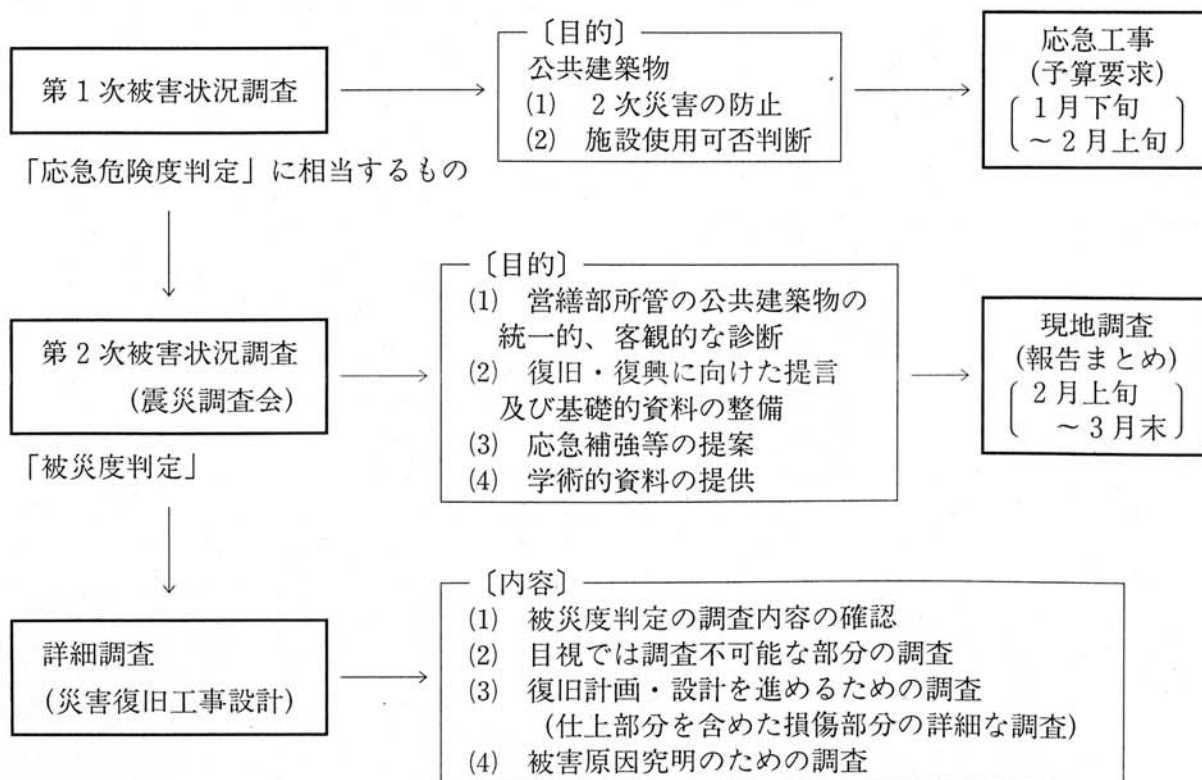
そこで、上記の調査委員会を『神戸市公共建築震災調査会（以下、震災調査会）』とし、構成メンバーとして、堯天先生を中心に、耐震工学、一般構造、鉄筋コンクリート構造、鋼構造、建築設備の各分野の学識経験者7名と、震災直後から自社設計及び施工の神戸市公共建築物について自主的に被害状況の調査を行うとともに、協力の申し出のあった設計事務所（昭和設計、東畑建築事務所、日建設計）及び総合建設業者（大林組、熊谷組、竹中工務店）の参加を得て2月6日に第1回震災調査会を開催した。

その後、震災調査会に日本建築学会（鉄筋コンクリート構造運営委員会、鉄骨鉄筋コンクリート構造運営委員会）及び現地支援センター（震災を機に建設省官庁営繕部技術職員を母体に近畿圏の地方公共団体等の営繕組織の協力を得て設立された組織）の参加を受け、充実した調査体制が整った。

③調査の実施

震災調査会における調査のフロー及び実施方法は次による。

図 公共建築物の被害調査のフロー



〈震災調査会の調査方法〉

	一般営繕施設	教育施設
調査期間	平成7年2月22日～3月9日	平成7年2月7日～2月10日
調査者	学識経験者、現地支援センター、昭和設計、日建設計、東畑建築事務所、大林組、熊谷組、竹中工務店	日建設計
調査対象施設 (選定基準)	(1) 主要施設 (庁舎、土木事務所、消防署、病院、体育館、区民ホール、クリーンセンター、斎場、市場) (2) 床面積3,000㎡以上の施設 (3) 第1次調査によるBランク以上の施設 (4) " Cランク以上の避難所 (5) とくに依頼のあった施設 (都市整備公社所管の江戸町SKビル)	第1次調査による ^{*1} Bランク以上の学校施設
調査対象施設数	165施設 (全施設数は約1,500) (検討対象施設数は147施設)	47学校 (全施設数は約350) (検討対象施設数は47施設)
調査シート ^{*2}	(1) 神戸市公共建築物 (RC造・SRC造) 造調査チェックシート (2) 神戸市公共建築物 (S造) 構造調査チェックシート (3) 神戸市公共建築物 構造調査メモ (4) 木造建築物の被災度区分判定調査シート	
報告資料	(1) 調査シートの写し (2) 被害箇所の写真	

*1 第1次調査の被害度ランクについては、P31別紙2参照

*2 調査シートの(1)(2)(3)については、「震災建築物等の被災度判定基準」に基づいて独自に作成した。様式は、P27・28参照。調査シート(4)については、「同判定基準」の調査シートを利用した。なお、調査にあたっては、施設の平面図、立面図、構造軸組図、構造伏図、柱状図を可能な限り事務局で用意した。

④震災調査会の意義

震災調査会の報告（3月20日第4回震災調査会）を受けて、公共建築物の被害状況報告書を3月末にまとめた。この報告書は、庁内をはじめ、建設省他、国の機関、日本建築学会等の団体、政令指定都市の地方公共団体等に配布したが、被災公共建築物の被害状況を知る貴重なデータとして各方面で活用されたと思われる。

また、震災調査会の調査結果を調査シートや写真とともに災害復旧工事の設計担当者に渡し、災害復旧費国庫補助申請及び復旧工事設計のための詳細調査の基礎資料にした。

さらに、調査結果の有効利用をするためのデータベース化を図ったが、震災調査会に引き続いて発足した『神戸市公共建築復興基本計画検討委員会』において「構造被害要因のマクロ分析」等の公共建築復興基本計画の検討業務にも活用できた。

震災後約1年間を経て「復興元年」といわれる平成8年度を迎えつつある現在、「復旧」から「復興」へと大きくシフトしている営繕部の業務内容からみても、この震災調査会は、神戸市の復興に向けた営繕部の取り組みのスタートとして庁内的にまた対外的にもアピールできるものであり、そ

の意義は大きいと言えるであろう。

震災後の大混乱の中で現地調査や調査結果のとりまとめをしていただいた大学の先生や調査担当者の方々には改めて感謝を申し上げたい。

整理番号				[/]		
神戸市公共建築物 (RC・SRC造) 構造調査チェックシート				調査年月日 平成7年 月 日 調査者: (班) 立会者:		
建物名称		(棟)		用途	所在地 神戸市 区	
建物概要	築年度	S・H 年(西・暦)	設計者	施工業者	設計図書 <input type="checkbox"/> 図面, <input type="checkbox"/> 計算書	
	構造種別	<input type="checkbox"/> RC, <input type="checkbox"/> SRC, <input type="checkbox"/> S, <input type="checkbox"/> PC, <input type="checkbox"/> CB			構造形式 <input type="checkbox"/> ラーメン, <input type="checkbox"/> 壁式, <input type="checkbox"/> その他()	
	建物規模	地上 階, 地下 階, 塔屋 階	面積	延約	m ² (1階平面約 m× m)	
	敷地地形	<input type="checkbox"/> 平坦地, <input type="checkbox"/> 傾斜地, <input type="checkbox"/> 台地, <input type="checkbox"/> 窪地, <input type="checkbox"/> 埋立地 崖・川・池・海 から約(m)				
	外装仕上	<input type="checkbox"/> 打放し, <input type="checkbox"/> 吹付け, <input type="checkbox"/> モルタル, <input type="checkbox"/> タイル, <input type="checkbox"/> 石貼, <input type="checkbox"/> PC版, <input type="checkbox"/> ALC版, <input type="checkbox"/> CB, <input type="checkbox"/> ()				
調 査 項 目						
周辺建物	<input type="checkbox"/> 木造(無被害・軽微・小破・中破・大破), <input type="checkbox"/> RC・SRC・S造(無被害・軽微・小破・中破・大破)					
建物周辺地盤	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 沈下(約 cm), <input type="checkbox"/> はだすき(約 cm), <input type="checkbox"/> 地割れ(約 cm) <input type="checkbox"/> 周辺マンホールの沈下(約 cm)・隆起(約 cm), 液状化: <input type="checkbox"/> 無, <input type="checkbox"/> 有, <input type="checkbox"/> 不明					
建物の沈下	<input type="checkbox"/> 無, <input type="checkbox"/> 有(最大約 cm), <input type="checkbox"/> 不同沈下(方向約 cm(約 1/)), <input type="checkbox"/> 詳細計測要					
建物の傾斜	<input type="checkbox"/> 無, <input type="checkbox"/> 有(東西方向: 約 1/ , 南北方向: 約 1/), 傾斜階の支える階数()階, <input type="checkbox"/> 詳細計測要					
基礎	種別	<input type="checkbox"/> 直接基礎(独立・布・ベタ・管合), <input type="checkbox"/> 杭基礎(木・RC・PC・PHC・掘削打ち・鋼管・その他()), <input type="checkbox"/> 不明				
	被害	<input type="checkbox"/> 無, <input type="checkbox"/> 有(沈下・水平移動・基礎変位・その他()), <input type="checkbox"/> 不明				
上部躯体	部材の損傷区分	I : 近きらいと見えにくい程度のひびわれ(幅0.2mm以下) II : 肉眼ではっきりと見える程度のひびわれ(幅0.2~1mm程度) III : 比較的大きなひびわれ(幅1~2mm程度), コンクリートの剥落小 IV : 大きなひびわれ(幅2mm以上), コンクリートの剥落大, 鉄筋の露出 V : 内部コンクリートの崩れ落ち, 鉄筋の曲がり・破断, 軸方向の変形			注 1. 梁の損傷度がその梁を支える柱より大きい場合には、梁の損傷度を両側の柱の損傷度に読み変える。 2. 調査階の柱または耐力壁の直下に損傷度IV以上の部材がある場合には、その柱または耐力壁も同じ損傷度とする。	
		柱	損傷度0(本), 損傷度I(本), 損傷度II(本), 損傷度III(本), 損傷度IV(本), 損傷度V(本)	総本数()本 調査本数()本		
	階	耐力壁()片	損傷度0(m), 損傷度I(m), 損傷度II(m), 損傷度III(m), 損傷度IV(m), 損傷度V(m)	総壁長(約 m) 調査壁長(約 m)		
		梁				
		雑壁				
床						
その他						
落下物・転倒物	<input type="checkbox"/> 窓ガラス	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 破損(%程度), <input type="checkbox"/> 処理済			<input type="checkbox"/> 仮囲い等必要仕様; 高さ; 長さ; 位置: (別記)	
	<input type="checkbox"/> 外装(モルタル・タイル・石)	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 部分的亀裂・剥離, <input type="checkbox"/> 顕著な亀裂・剥離, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> 装(PC版・ALC版・CB)	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 目地亀裂, <input type="checkbox"/> 隙間有, <input type="checkbox"/> ずれ顕著・破損, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> 庇・バルコニー	<input type="checkbox"/> 傾斜無, <input type="checkbox"/> 不明確, <input type="checkbox"/> 僅かな傾斜, <input type="checkbox"/> 傾斜が明瞭, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> パラペット	<input type="checkbox"/> 傾斜無, <input type="checkbox"/> 不明確, <input type="checkbox"/> 僅かな傾斜, <input type="checkbox"/> 傾斜が明瞭, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> 天井仕上げ	<input type="checkbox"/> 健全, <input type="checkbox"/> 不明確, <input type="checkbox"/> 落下危険有, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> 天井器具()	<input type="checkbox"/> 健全, <input type="checkbox"/> 不明確, <input type="checkbox"/> 落下危険有, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> 高置水槽	<input type="checkbox"/> 傾斜無, <input type="checkbox"/> 不明確, <input type="checkbox"/> 僅かな傾斜, <input type="checkbox"/> 傾斜が明瞭, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> 設備機器()	<input type="checkbox"/> 傾斜無, <input type="checkbox"/> 不明確, <input type="checkbox"/> 僅かな傾斜, <input type="checkbox"/> 傾斜が明瞭, <input type="checkbox"/> 処理済				
	<input type="checkbox"/> 隣接建物による危険	<input type="checkbox"/> 危険無, <input type="checkbox"/> 不明確, <input type="checkbox"/> 危険有(), <input type="checkbox"/> 処理済				
<input type="checkbox"/> その他()						
付属構造物	<input type="checkbox"/> 塔屋	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 軽微, <input type="checkbox"/> 小破, <input type="checkbox"/> 中破, <input type="checkbox"/> 大破, <input type="checkbox"/> 倒壊			設 備 電 気: ガス: 水道: 水槽の損傷: 大型設備機器の脚部, 防振ゴム等の損傷: <input type="checkbox"/> 有, <input type="checkbox"/> 無	
	<input type="checkbox"/> 屋外階段	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 軽微, <input type="checkbox"/> 小破, <input type="checkbox"/> 中破, <input type="checkbox"/> 大破, <input type="checkbox"/> 倒壊				
	<input type="checkbox"/> 屋内階段	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 軽微, <input type="checkbox"/> 小破, <input type="checkbox"/> 中破, <input type="checkbox"/> 大破, <input type="checkbox"/> 倒壊				
	<input type="checkbox"/> 渡り廊下	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 軽微, <input type="checkbox"/> 小破, <input type="checkbox"/> 中破, <input type="checkbox"/> 大破, <input type="checkbox"/> 倒壊				
	<input type="checkbox"/> 屋上煙突	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 軽微, <input type="checkbox"/> 小破, <input type="checkbox"/> 中破, <input type="checkbox"/> 大破, <input type="checkbox"/> 倒壊				
	<input type="checkbox"/> エキスパンションジョイント	<input type="checkbox"/> 無被害, <input type="checkbox"/> 金物破損, <input type="checkbox"/> 衝突の形跡, <input type="checkbox"/> 大破				
	<input type="checkbox"/> その他()					
判定	[]	<input type="checkbox"/> 安全, <input type="checkbox"/> 要注意(使用注意), <input type="checkbox"/> 危険(立入禁止), <input type="checkbox"/> 再調査要(組:) 主な被災方向: <input type="checkbox"/> 東西, <input type="checkbox"/> 南北, <input type="checkbox"/> 両方向, <input type="checkbox"/> ()方向				

[/]

神戸市公共建築物 構造調査メモ

平成7年 月 日
調査者:

建物の名称		(棟)	所在地	神戸市	区
項目	位置	被害状況 (スケッチ, 所見等を記入)			写真

(2) 予算見積り

1. 平成6年度補正予算

(1) 公共建築物の被害調査

震災による公共建築の被害を把握する必要があるため、営繕部所管である各局の建物被害額を算定し、1月27日に財務課へ提出した。

(被害額・・・約1,000億円)

(2) 各局補正予算

営繕部所管の各局補正予算を早急に提出する必要があるため、各局と協力し補正予算を取りまとめた。

当初、6年度補正予算と7年度予算の内容区分が明確でなかったため、大混乱をきたしたが、財務課での整理と各局への伝達に時間を要し、結果的に超短期間の補正予算のまとめであった。

(別紙1参照)

(3) 営繕部補正予算

営繕部の震災関係補正予算として、

- ① 公共建築の被害を統一の見地から把握するための庁舎等震災調査費
- ② 危険建物の安全対策としての応急仮囲い工事費
- ③ 応急的復旧のための災害補修費

を確保した。

(庁舎等災害復旧費・・・225百万円)

2. 平成7年度当初予算

(1) 各局予算

営繕部所管の各局7年度予算見積りにあたり、短期間に大量の件数を処理する必要があるため、見積り算定基準を作成し、早急な対応を行った。(別紙1参照)

ア 算定基準

- ① 被害建物のランク分け(別紙2参照)
- ② 建物用途別建替単価
- ③ 改修相当面積と被害ランク別改修単価
- ④ 仮設建物単価

イ 件数、金額

1,040件、金額57,000百万円

(2) 営繕部7年度予算

営繕部震災関係7年度予算として、6年度補正予算を踏まえて、

- ① 被害調査に基づく復旧計画費
- ② 本格復旧のための災害補修費

を確保した。

(庁舎等災害復旧費・・・700百万円)

6 年度補正・7 年度当初予算 営繕見積りスケジュール

月／日	6 年度補正予算(その1)	7 年度当初予算	6 年度補正予算(その2)
2 / 3	各局、財務へ見積り回答 財務課査定	各局、財務へ見積り回答 各局予算要求〳切	各局予算要求〳切
2 / 4			
2 / 6			
2 / 8			
2 / 17			各局予算要求〳切

※ 6 年度補正予算（その 1）は、応急工事のみの要求とし、特に急ぐものについては財務課と協議の上、営繕見積をとる（財務課より各局に連絡済）。

※ 6 年度補正予算（その 1）は、①既に発注済の工事、②6 年度工事で今回の地震の影響による増減額、③応急工事、の 3 種類である。

※ 6 年度補正予算（その 1）に営繕部より一括して調査費の要求を行う（但し、調査費に補助の付くものは原局より要求）。

※ 7 年度当初予算の営繕見積りは優先順位をつけて各局に依頼してもらう（各局に連絡済）。

※ 6 年度補正予算（その 2）は、原則として災害復旧に関連する補正はない予定。但し、国の認証との関係上、年度内の補正を余儀なくされるものがあれば、営繕見積りが必要となる。

7 年度予算用被害建物のランク分け

AAランク：建築物が全壊、または全焼し、解体するまでもないもの（そのまま放置しておいても危険性のないものに限る）

特Aランク：建物の損壊が著しく激しく、そのまま放置することが危険であり、すぐに解体撤去が必要なもの

A ランク：建替えを要するもの

- ① 基礎、柱、梁などの躯体の損壊が認められるもの
- ② 目視による明らかな建物傾斜、沈下変形が認められるもの

A'ランク：建替えの必要はないが、躯体補強を必要とするもの

B2ランク：中程度の改修を要するもの

- ① 躯体は損壊していないが、外壁の剝落、クラック、窓の損傷が認められるもの
- ② 目視による明らかな建物傾斜、変形はないが、傾斜の測定が必要と認められる程度のもの
- ③ 内装の損壊が認められるもの

B1ランク：中程度の改修を要するもののうち軽度なもの

C2ランク：軽程度の改修を要するもの

- ① 外壁のクラック、窓の損傷が認められるもの
- ② 内装の損傷が認められるもの

C1ランク：軽程度の改修を要するもののうち軽易なもの

D ランク：改修を要しないもの

特に被害が見られないもの

(3) 公共建築物の復旧

1. 公共建築物の被害状況

営繕部所管の公共建築物の被害状況については、震災調査会からの報告を受けてまとめた「平成7年兵庫県南部地震による公共建築物の被害状況について」及び「神戸市公共建築復興基本計画〔中間報告〕」にくわしく記載しているが、被害の概要及び特徴は次のとおりである。

- ①震度7の地域を中心に旧市街地の被害が大きかった。
- ②地質的には玉石地帯や粘土多質地帯、埋立地で被害が目立った。
- ③建築年度別では昭和56年以降の新耐震設計法を用いた建築物の被害が少なかった。
- ④具体的には次のような被害事例がみられた。
 - (a)地盤沈下・液状化等による建物の傾斜、くい頭の破断
 - (b)中高層建築物の中間階の崩壊及び柱・壁のせん断破壊
 - (c)異種構造体取り合い部ボルト及び屋根架構ブレースの破断
 - (d)増築部分の損傷（増築による被害）
 - (e)エキスパンションジョイント部及び渡り廊下の損傷
 - (f)高架水槽、受注水槽の破損及び周辺配管の損傷
 - (g)建物導入部及び取出し部の埋設管等の破損
 - (h)機器固定部、ダクト、スプリンクラーヘッド等の破損
 - (i)雑壁、ホール天井等の非構造材の損傷及び落下
- ⑤震災調査会による被災度調査の結果は次のとおりである。調査対象は、194施設476棟である。

	無被害	軽微	小破	中破	大破	倒壊
昭和45年以前	19	35	36	25	5	20
昭和46年～55年	28	52	31	17	6	2
昭和56年以降	66	97	20	15	1	1

このような被害状況を受けて、応急措置、復旧設計を進めるための詳細調査（目視では調査不可能な部分の調査等を含む）、災害復旧費国庫補助申請・現地調査、復旧工事の設計・発注・工事監理、そして完成へと公共建築物の復旧を進めてきた。

①「緊急メモ」による災害復旧工事

地震により被災した施設のうち、応急措置によって2次災害の防止や施設機能の回復を図る必要のある施設については、急遽「緊急メモ」による復旧工事の発注を行っていった。

緊急メモによる発注とは緊急の事態等により入札による工事請負契約ができない場合に特例として行うことができる随意契約のことで、地方自治法（随意契約）第167条の2の1項3号「緊急の必要により競争入札に付することができないとき」を根拠条項としており、緊急メモの名称は理財局経理課が決められている用語である。

地震発生から平成7年3月にかけて多数の復旧工事を緊急メモによる随意契約で発注した。こうした緊急メモによる工事発注に伴う設計・工事監理等の業務は通常の業務と同様であり、平成7年

度末は平成8年度執行の災害復旧工事の災害復旧費国庫補助申請関係業務と交錯し、たいへんな事務量をこなすことになった。

②「国庫補助」・「起債」による災害復旧工事

公共施設の災害復旧については、国の各省庁の災害復旧費国庫補助制度等が整備されており、また今回の震災が激甚災害のため補助率の割増しが認められ、営繕部所管の施設はほとんどが災害復旧費国庫補助を受けることになった。

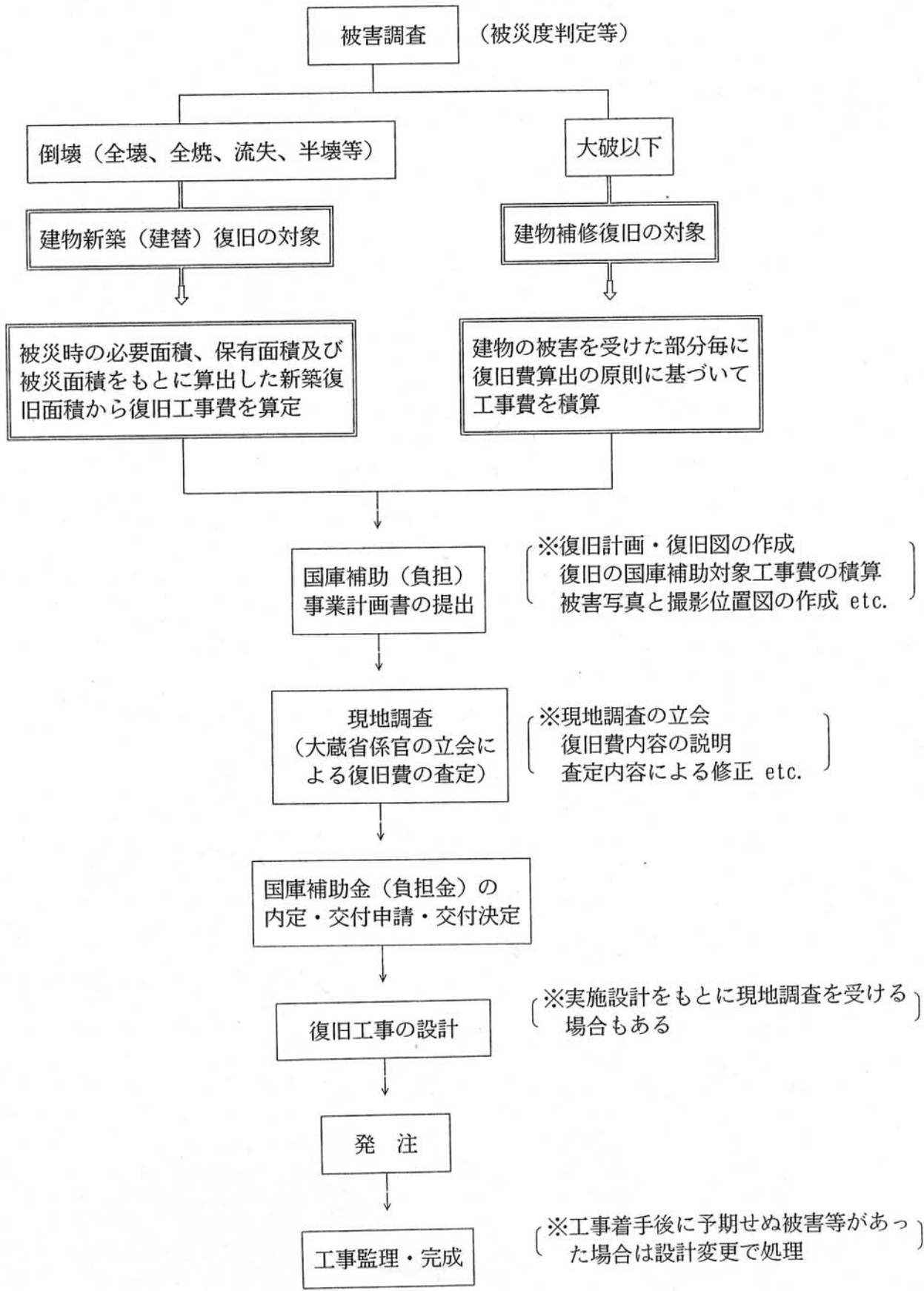
災害復旧に関する実務に関しては、昭和42年の集中豪雨以来大きな災害がなく、また地震による災害復旧の経験は全くないため、当初大いに戸惑った。国庫補助申請に係る資料をあわただしく集め、国庫補助申請要領のファイリングをしたが、主管課を通して入ってくる情報にバラツキが大きく、また営繕部の所管施設は建設省、厚生省、文部省が中心であったが省庁による取り扱いが微妙に異なり、国との直接の窓口としての協議ができないもどかしさを強く感じていた。

急遽作成した災害復旧にかかる実施要項は、かなりのページ数になった。(下記に目次のみ参考を示す。)

一方で、主管課の方も災害復旧費国庫補助申請は初めてであり、対応のまずさが随所で見られ復旧工事の実施の遅れを生じたケースもあった。

目 次	
建物調査・計画・(設計)要領	
(一般営繕施設・建築編)	
1. 建物調査・計画・(設計)要領	1
2. 震災被害調査設計業務委託内容書	3
3. 建物新築復旧の国庫補助対象工事費積算内訳書(様式)	4
4. 建物補修復旧の国庫補助対象工事費積算内訳書(様式)	5
5. 代価表(様式)	6
6. 見積比較表(様式)	7
7. 震災建築物等の被災度判定基準および復旧技術指針(抜粋)	8
8. 災害復旧の実務(文教施設災害実務必携より抜粋)	24
9. 被害写真の撮り方(文教施設災害実務必携より抜粋)	47
10. 公立社会教育施設の災害復旧事務	57
11. 医療施設等災害復旧費補助金に伴う実地調査表の作成について	100
12. (民生局より)災害復旧費国庫協議に係わる実地調査の留意事項	108
13. 社会福祉施設災害復旧費国庫負担(補助)の協議について	109
14. 総理府及び厚生省所管補助施設災害復旧費実地調査要領について	113
15. 平成5年度保健衛生施設災害復旧費国庫補助金交付要領	119
16. 保健衛生施設等の災害復旧事業に係わる事前協議及び実地調査について	121
17. 被災度一覧	124
18. 工事費積算の取扱い	150
19. 文部省災害単価表	151
20. 公立学校施設災害復旧歩掛表	182
21. 神戸市復旧工事標準単価について(抜粋)	244
22. 平成6年度公共工事設計労務単価表	254

今回の災害復旧費国庫補助に関する業務の流れは、省庁によって違いはあるが、概ね次のとおりである。



平成6年度執行分の現地調査が平成7年3月中旬にあり、中央卸売市場東部市場、ワールド記念ホール、中央体育館等の復旧工事費の査定を受けた。震災後の最初の現地調査のため戦々恐々たる思いで立会をしたが、①現状復旧が原則であること、②被害状況は申請者が立証すること（被害写真等が必要）、③積算については、各省単価・三省協定労務単価・刊行物単価を採用し、3社見積り、再利用可能な機器等は除外、などの基準が提示され、その後の対応の参考になった。

平成7年度については、4月中旬の現地調査から、長く苦しい「災害補助査定」の道のりが始まった。8月には一部を除いて災害補助査定が終わったが、その間は、被害の詳細調査、補助申請資料の作成、現地調査の立会・説明等の作業が繰り返され、国庫補助金の決定を受けての設計・発注がこうした作業と並行し、気力と体力が求められた。とくに、文部省の現地調査はほぼ毎週行われ、「査定疲れ」を振り払っての対応であった。

このように、災害復旧業務は災害補助査定を中心にまわっていったが、建設省所管の災害復旧工事を除いて、被災から現地調査までの期間が短かったために災害補助査定により国庫補助金の額が決まってから実施設計を行うことになった。

また、災害復旧費国庫補助の対象外については市単独費あるいは「起債」を充てる市の方針により、起債に係る申請資料等の提出にも追われた。

こうした現地調査における大蔵省及び各省係官の査定は、非常に厳しく、またかなり詳細な資料と説明を求められることも多かった。一方で、激甚災害ということもあって、基本的なところでは「温かみ」が感じられたように思う。

平成6年度及び平成7年度に執行した災害復旧工事については [資料] に掲載した。

③復旧工事の実施

公共建築物の被災状況は多様であり、復旧工事の内容も多岐にわたった。

◇応急復旧工事（6年度）

	件数(件)	金額(千円)
工 事	220	5,299,619
補 修	107	115,758
合 計	327	5,415,377

◇本格復旧工事（7年度） *平成8年3月現在

	件数(件)	金額(千円)
工 事	453	33,182,883
補 修	277	448,889
合 計	730	33,631,772

営繕部所管の施設の復旧工事内容、仕様等の詳細については別資料によるものとするが、とくに、営繕部の執務室があった本庁舎2号館については、中間階の層崩壊という衝撃的な被害を受けており、その被害の状況と復旧の経過を以下に記述する。

2. 市本庁舎被災記録

1. はじめに

6階が崩壊し壊滅的な被害を受けた2号館は、昭和32年に建設された。新耐震基準の法適用以前に建てられたもので、住宅・都市計画・土木・水道局・下水道局等の建設部局をはじめ、会計室・銀行・郵便局等の金融関係など、約1,800人の職員が勤務していた。入居していた部局はそれぞれ、民間ビル等に分散して業務を続けている。

また、1・3号館は仕上げ材等に軽微な被害があったが、執務に大きな影響を与える程のものではなかった。



被災状況（花時計側）

2号館の復旧工事は、震災前の8階建てから5階建てになるため事務室面積が大幅に不足するものの、機能の回復と安全性の確保が図られ、7年度末を目処に復旧工事が進められている。

3号館の改修工事は当面必要とする復旧工事のみに限定して実施している。しかし、消防用管制室もあり、高い防災機能・耐震性が求められる。今後実施予定の「耐震診断」及び現在検討されている「神戸市公共建築物復興基本計画検討委員会」の方針等を待って、どの様な構造補強をするかが今後の課題である。

2. 1号館について

(1) 施設概要

建設年次	1989年（平成元年）
床面積	52,360㎡
規模	地下3階 地上30階建 塔屋2階（高さ132m）

(2) 被災状況

システム天井とパーティションの取付け部で一部天井が脱落、什器類の転倒等に起因してボード壁、家具等が破損するなど、何れも軽微な被害であった。

主な被害は次のとおり。

- (1) 渡り廊下の落下（1号館と2号館の8階）
- (2) システム天井の一部脱落
- (3) ボード壁の破損
- (4) パーティションの一部破損
- (5) 家具の損傷
- (6) 防火扉の外れ等
- (7) 窓拭き用ゴンドラの及びオーバーハングドア破損
- (8) 花壇等の外構の一部損壊

(9) エレベーター及び空調の停止

(3) ライフラインの復旧状況

1月17日

5時46分 地震発生 電気・水道・ガス全て供給停止

8時20分 電灯系統のみ送電（自家発電機）

12時16分 関西電力よりの送電に切替え（復電）

便所洗浄用井水給水開始

16時頃 人荷用エレベーター 1台運転開始（他の1台は1月31日復旧）

内線電話の市外発信規制の解除の作業開始（1月下旬まで）

18時頃 臨時電話の設置開始（全館で45回線、3月末で累計365回線）

1月18日午前 低層用エレベーター運転開始（全面復旧は1月31日）

1月19日午前 高層用エレベーター運転開始

1月22日 上水復旧（低層のみ給水、高層は2月10日より）

2月19日 1, 2階夜間暖房開始（避難者用）

4月7日 ガス供給開始

(4) 調査

・外壁調査

外壁カーテンウォール（花崗石打ち込みプレキャストコンクリート板、高性能熱線吸収反射ガラス）の全面に渡り、目視及び打音調査を行ったが、異常は認められなかった。

・構造調査

23階及び26階に於いて鉄骨柱・梁・鉄板耐震壁等の主要構造部の調査を行った、若干の歪みがみられたものの特段の異常は認められなかった。また、建物の傾斜、床の傾斜、プレコンと駆体取り付け金物等についても、併せて調査を行ったが特に大きな異常は認められなかった。

(5) 復旧工事

震災直後に防災上の観点から防災設備の総点検を実施。防火扉等の応急処置を行うと共にエレベーターシャフトの点検も併せて実施した。その後、脱落した天井の復旧、ゴンドラの補修、24階展望ロビーの復旧など、緊急性の高いものから順次進めた。

3. 2号館について

(1) 施設概要

(震災前)

建設年次 1957年（昭和32年）

床面積 23,072㎡

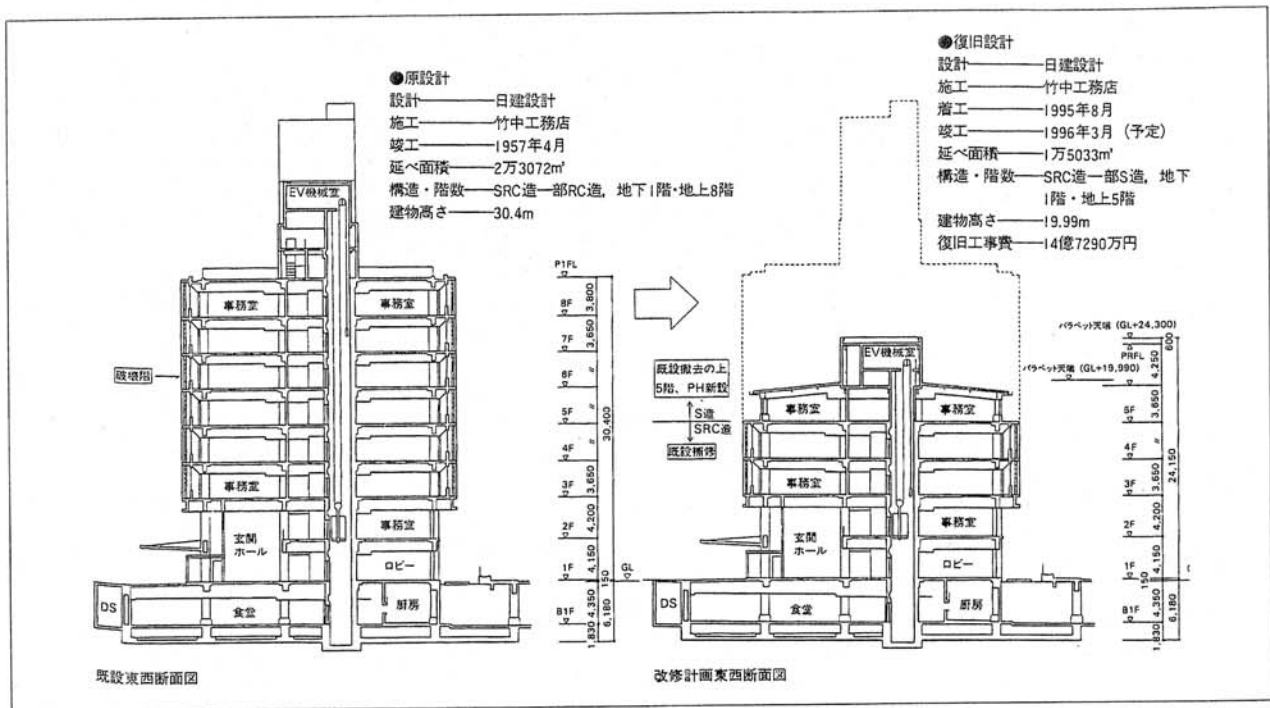
規模 SRC造一部RC造 地下1階・地上8階 高さ30.4m

(震災後)

建設年次 1996年3月（予定）

床面積 15,033㎡

規模 SRC造一部S造 地下1階・地上5階 高さ19.99m



(2) 被災状況

- (1) 6階部分の層崩壊(中間階破壊)によって7階以上の階が1.5m程度北側へ移動、5階に重なるように落下、8階の渡り廊下も落下した。7階では6階の柱や壁がスラブを突き抜けて露出している箇所や、スラブが50cm以上盛り上がっている箇所、6階のスラブが破壊し5階の天井内に下がっている箇所も見られたが、層崩壊を起こした6階とその直下の5階では損傷が大きいものの、それ以外では小さい。



- (2) 天井、床などの内装材、サッシュ、ガラス等の外装材、天井裏やシャフト内の設備機器も6階以外はほぼ健全と認められた。
- (3) 屋上に設置されていたクーリングタワーへの配管が6階部分で破断、このため1, 3号館を含む全館の空調が停止。

(3) 調査方法

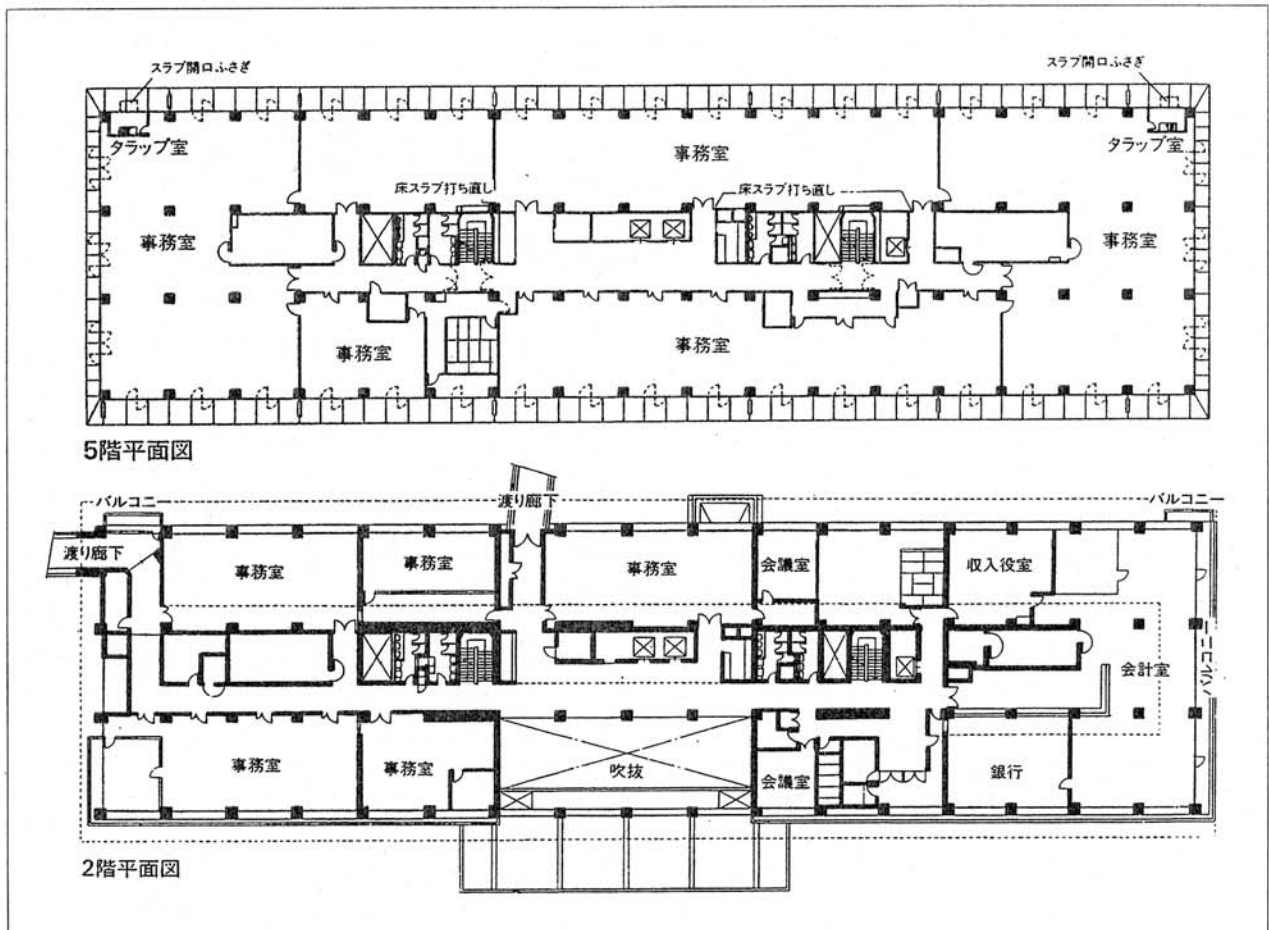
改修設計に先立って、4階以下の再利用に供する既存部分に重点を置いて詳細な被災調査を行った。

調査は日本建築防災協会「防災建築物等の被災度判定基準および復旧技術指針」にもとずき目視によるほか、ひび割れ部は、はつり調査をおこない、ひび割れの深さを確認。なお、南北方向の梁は天井をめくって調査を行った。

(4) 復旧基本方針

調査結果にもとづき、次の通り基本方針を決定した。

- 1) 崩壊部分を含む5階以上は再生不能と判断、解体撤去を行う。
- 2) 4階以下は、ひび割れ部に樹脂注入し、被害の大きな部分は、打ち直し補修する他、耐震壁の打ち増しを行い耐震性の向上を図る。
- 3) 既存部分の5階に新しく鉄骨造で1層増築を行う。

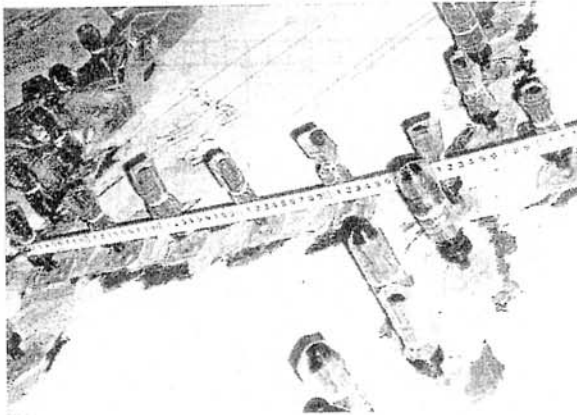


(5) 設計方針

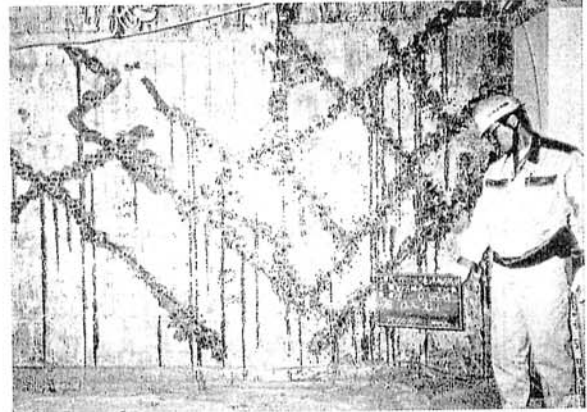
- 1) 5・8階の渡り廊下は廃止（撤去のみ）
- 2) エレベーターは5台から3台に削減。
- 3) 食堂、会計、銀行、郵便局等は現況配置を変えない。
- 4) 工事は震災復旧のみに限定リニューアル工事は行わない。
- 5) 既設屋上の喫茶室は地階食堂内でコーナー的に扱う。
- 6) 2号館の屋上設置されていたクーリングタワーを3号館屋上に移設（冷房シーズン迄に運転を再開）
- 7) 建築基準法上増築扱いとなるため、現行法に適合するよう排煙、非常照明等の既存不適格部分も併せて改修。

(6) 構造計画

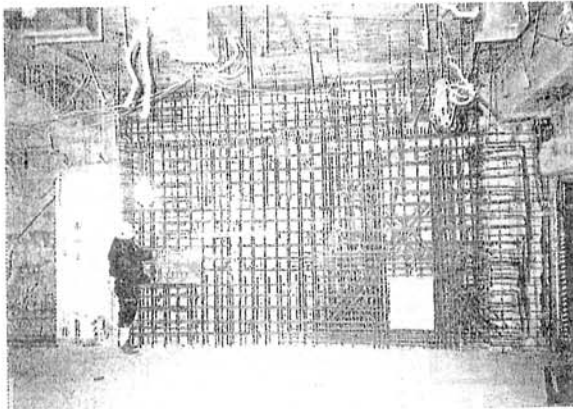
- 1) 改修後はもとに比べて建物重量が大幅に減少するため、負担すべき地震力も減り、結果的に補強したのと、同様の効果が得られる。再利用する既存部分は元の耐力が回復するよう補修を行い耐震性の向上を図る。
- 2) 南北方向の耐震壁の損傷度Ⅲとその下部の壁の打増し補強を行う。
 （打増す耐震壁は全て南北方向で地階-9枚,1階-9枚）
 （2階-5枚 3階-3枚 4階-1枚の合計27枚）
- 3) 補修： 損傷状況調査結果にもとづき各部材の損傷度ランクに対応してエポキシ樹脂を注入。日本建築防災協会「防災建築物等の被災度判定基準および復旧技術指針」にもとづき不良コンクリートは、はつり取りの上打ち直し補修。



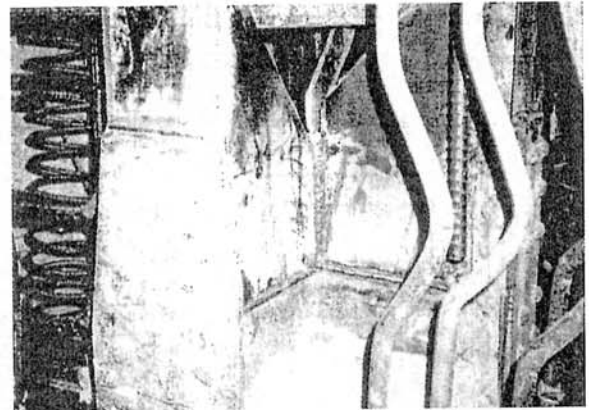
注入状況 1



注入状況 2



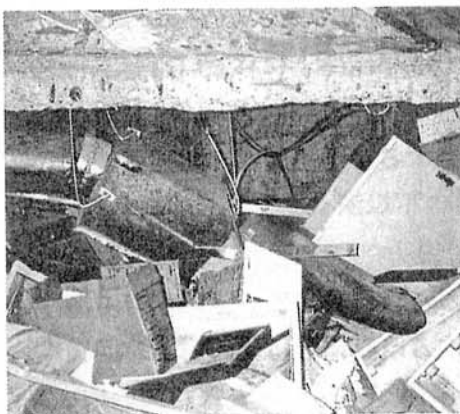
打増補強鉄筋組立中



柱の被災状況（鉄骨の一部が破断している）

4) 構造補強・補修は現行新耐震設計法のルート1の壁、柱量を確保し(財)日本建築センター、(財)日本建築総合試験所による「被災建築物復旧計画評価委員会」の構造評価を受け安全を確認する。

(7) 搬出計画



6階搬出状況

震災で各階に散乱していた、書類・備品・什器類等の搬出にあたり、階段、エレベーター共に使用不能のため各階の東側窓面に2箇所ずつ仮設開口を設けレッカー車により搬出を行った。

また、崩壊した6階（水道局）部分にはライフラインの復興に必要な配管台帳、決算関係書類、金庫等が有り取り出しのため、7階の床スラブに各スパン毎に3m角程度の穴を開けて、押し潰された書棚、机等の中から必要書類を取り出した。作業は困難を極めた。

(8) 工事計画

1) 工程

全体工期は8ヶ月とし、8月着工、11月末までに上部解体工事と並行して下階の構造補強を行い、年内に5階の鉄骨建て方を完了、1月始めから食堂等の早期使用を図る。7年度末までに完成、移転の予定。

神戸市役所本庁舎2号館改修工事 工期 1995年 8月 3日～1996年 3月15日									
作業	期間	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
仮設工事	準備工事							足場解体	莢装
解体工事	内装解体	5F～PH解体							
補強工事		各階補強コンクリート工事							
補修工事		各階仕上げ工事							
5階増築工事		鉄骨建方					間仕切り・屋根工事		
外構		各所補修及び植栽復旧							
移転									
								▽ 食堂他一部使用開始	

2) 仮設計画

4階床スラブに仮設の塗膜防水を施し、下層階の設備機器・書類等を雨水や解体に伴う散水から守る。また、解体用重機が載るため5階床スラブを支保工などで支えるため、4階の内装・間仕切りを全て一時撤去する。

また、解体ガラの落下による衝撃を地階に伝えないように、地上に養生用の仮設床を設置。

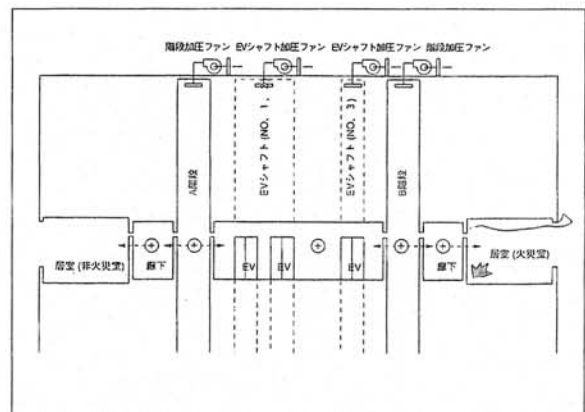
3) 被災見本品の保存

被災した2号館の5階以上の解体・撤去に当たって柱、外壁、時計、市章マーク等の一部を取り出し、将来においてこれらの資料が必要とされるまでの間、保存することにした。

保存場所：須磨区弥栄台4丁目（流通業務団地内）

(9) 加圧防煙方式の採用

今回の改修では5階が増築のため延べ面積は減っているものの、全体として、増築扱いとなり現行建築基準法上、廊下の排煙が既存不適格のため、改修に当たってダクトを、横引きするスペースに余裕がないため、階段室及び廊下を加圧ファンにより加圧し、避難経路である廊下への煙の侵入を防ぐ。建築基準法38条の規定による大臣認定「加圧防煙方式」を申請。



加圧防煙方式略図

4. 3号館について

(1) 施設概要

構造	鉄骨鉄筋コンクリート造 9階建
建設年次	昭和41年
延床面積	18,379㎡

(2) 被災状況

- 1) 各階のコアー廻りの耐震壁にクラック発生（中破）
- 2) 外部まわり窓ガラス（嵌め殺し）の破損。
- 3) 全館の空調、停止。
- 4) 人荷用エレベーター 1 台の停止（4月3日復旧）

(3) ライフラインの復旧状況

1月17日

- 5時46分 地震発生 電気・水道・ガス全て供給停止
- 8時20分 電灯系統のみ送電（自家発電機）
- 12時16分 関西電力よりの送電に切替え（復電）
- 18時頃 臨時電話の設置開始（全館で45回線、3月末で累計365回線）

1月22日

- 上水供給開始
- 乗用エレベーター運転開始

4月3日

- 人荷用エレベーター運転開始

4月17日

- ガス供給開始

(4) 復旧方針

今回の震災では建物全体は「中破」の判定であった。市本庁舎は一般の施設に比べ重要度の高い施設である。なかでも3号館は、消防局の火災・救急等の管制室もあり最も高い耐震性が求められる。

今後、実施予定の「耐震診断」及び現在検討されている「神戸市公共建築復興基本計画検討委員会」による方針等を待って、どの程度の構造補強が最も適切であるか今後の検討事項とし、今回の改修は当面必要とする震災復旧工事のみに限定した。

(5) 復旧工事

- ・ 応急復旧
 1. 外部まわりの窓ガラスの内約50%（467枚）の嵌め殺し窓が全て破損。冬季のため、事務室機能の早期回復を図るため、被災後速やかに入替え作業を行った。
 2. 空調の停止2号館の屋上に設置されていたクーリングタワーを3号館屋上に移設し冷房シーズン迄に完了した。

・ 本復旧

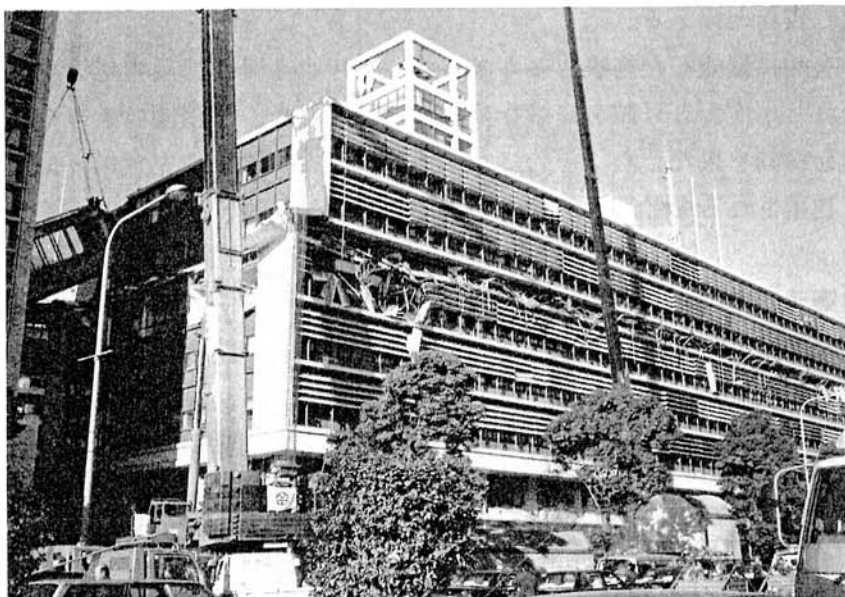
今回の復旧は主にコアー廻りの耐震壁のクラック補修であり、執務を継続した中で工事を進める。このため廊下・事務室内で机・書類等を移動しながら順次施工するため工事用スペースの確保、騒音・振動・粉塵対策等綿密な工事調整が必要である。工事は11月着工、3月末完了。

5. むすび

この度の震災により中間層の層崩壊という大きな被害を受けた2号館は崩壊階の撤去による大幅な荷重減を利用して再利用により工費、工期の節約のもとに復旧作業が進められている。

今回の工事は震災復旧工事のみに限定されたが、3号館には消防管制室もあり、今後建物の「耐震診断」が行われ、その結果にもとづいた、防災機能・耐震性の向上等が検討される見込みである。

また、この度の震災では、電力、コンピューター、通信機器等が健全に機能していた事と、スプリンクラーの吹き出しによる水損事故が無かったのも幸いであった。しかしながら、2号館の屋上に設置されていたクーリングタワーが2号館の崩壊に伴って運転不能になり、長期間全館の空調が停止した事例から見ても、これら設備を集中管理している、中央監視盤室等が万一火災、地震等で何らかの影響を受けた場合、全館の機能が失われる恐れもある。これら通信機器やエネルギー源を分散することも、今後検討される必要が有るのではないか。



被災状況



完成