

受灾建筑物 应急危险度判定手册

财团法人 日本建筑防灾协会
全国受灾建筑物应急危险度判定协议会

本手册为财团法人日本建筑防灾协会发行的「受灾建筑物应急危险度判定手册」的第一篇「应急危险度判定基准」及第四篇「钢筋及钢骨钢筋混凝土构造建筑物的应急危险度调查判定手册」的中文翻译，著作权为财团法人日本建筑防灾协会所有。中文翻译由劉鋒（原东京大学大学院毕业生，現株式会社 Double Angel）及中埜良昭（东京大学生产技术研究所）监修。

本マニュアルは（財）日本建築防災協会発行の「被災建築物応急危険度判定マニュアル」の第一編「応急危険度判定基準」および第四編「鉄筋及び鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の応急危険度調査判定マニュアル」を中国語に翻訳したものであり、著作権は（財）日本建築防災協会に帰属する。なお中国語訳は劉鋒（元東京大学大学院生，現株式会社 Double Angel）および中埜良昭（東京大学生産技術研究所）が監修した。

第一篇

应急危险度判定基准

1.目的

应急危险度判定的目的是为在建筑物遭受地震灾害后，尽可能迅速地判定由于其后的余震而发生的倒塌危险性以及建筑物的局部坠落或翻倒的危险性，根据此判定结果，可为受灾建筑物永久修复之前的使用提供有关危险性状况的相应情报，防止灾后再次发生威胁人身生命的二次灾害。

[解说]

(1) 确保建筑物安全性的第一责任者是建筑物的所有者、管理者或占用者，所有者在其建筑物由于地震遭受破坏的情况下，应尽自己的责任确保建筑物的安全性。

可是，由于地震破坏大或建筑物有多名所有者时，就不能保证建筑物的所有者自己确认其安全性，并且在大地震后，一般会发生很多余震，在大地震时受破坏的建筑物，由于余震会再次受到振动而进一步遭受破坏，情况严重的话会导致倒塌，很多人可能因此受到二次灾害，特别是在受灾建筑物有影响道路、邻建的情况下第三者受害的可能性会增大。

因此，即使负有确保受灾建筑物安全责任的是其所有者，以确保地震后市民安全的观点来看，行政机关不采取对应的情况是不应该的。

为此，作为地震发生后的紧急对应的一个环节，城镇（行政机关）要及早实施对受灾建筑物的安全性判定。

此应急危险度判定是由灾害对策总部下辖的受灾建筑物应急危险度判定实施总部针对建筑物等所实施的建筑技术专业立场上的应急调查及情报提供的对应（措施）。因此，没有其他诸如受灾的损害金额查定，受灾建筑物的永久使用（继续使用）可否判定的目的。针对受灾建筑物能否继续使用或是为修复而进行的构造补强调查判定，需要使用另外的《受灾度区分判定基准》。

(2) 一般情况下，余震的规模比主震小，但有时也会发生和主震的强度差不多或更强的余震。并且，也有地震学上不视为余震，但在同一地域间隔很短发生不同大地震的情况。近年以来，1978年（昭和53年）2月的宫城县冲地震（M6.2）和同年6月的地震（M7.4）、以及1997年（平成9年）3月的鹿儿岛县北西部地

震（M6.2）和同年5月的鹿儿岛县萨摩地方的地震（M6.3）等这些例子，都是初次大地震发生之后再次发生规模和受害更大的地震的事例。

但是，在判定性质上，本基准是基于余震小于主震的情况进行危险度判定的。另外、由于余震进一步破坏而造成危险度判定结果需变更的情况下，需要再次实施危险度判定。

（3）在斜坡地建造的建筑物，由于震后雨水渗透到地震时产生的裂缝内等原因导致坡面处的地基毁坏，而有导致其上建筑物倒塌的危险。1990年的菲律宾地震，就有震后降雨产生斜面滑坡，致使钢筋混凝土建筑物被冲毁坏的事例。这些余震以外的现象引起的建筑物毁坏的危险性也应注意。

余震以外的因素还有台风等强风对受灾建筑物的影响，降雪造成的荷重对受灾建筑物的影响。特别是木结构和钢架结构的建筑物受灾以后必须留意强风和降雪的影响。

（4）对于受灾后作为避难所使用的设施，调查判定其能否使用时，抗余震等安全性的检讨有必要考虑到细节。并且不仅对建筑物的内外部的结构安全性，还要对电气、给排水、瓦斯、通信设备等设施相关的安全性和使用性细致地检查。

本基准是以对受灾的建筑物的外观检查为重点进行应急危险度评估的，特别是第二篇以后的调查判定手册，是重点为作为志愿者的判定士在检查一般受灾的建筑物时设定的。

因此，关于避难所的检查判定，应作为受灾地灾害对策总部的一项专项任务进行，但在规模小的村镇没有技术职员，其调查判定必须还要取得专业判定者帮助，这样的情况下，应以本基准及调查判定手册作为参考，对建筑物的内外进行慎重，细致的调查。

2.适用范围

本应急危险度判定，适用于受地震毁坏的木结构，钢结构，钢筋混凝土及钢骨钢筋混凝土等结构的建筑物。建筑物因为不同的构造类型，构法、高度等规模也不同，地震破坏后的形态和由此产生的危险度因此也不相同，所以本判定方法按构造类别设定。

[解说]

（1）本应急危险判定主要是对因主震受灾的建筑物在余震时的倒塌危险性的判

定。原则上不应用于因其他原因而受害的建筑物的危险度判定。例如、对于台风等强风，由于多变的风向和风压等，强风的性质不同，初次受到强风破坏的建筑物再次受台风侵袭后有什么样危险性的情况的判定是不能直接适用的。但是，受地震破坏的建筑物有遭受台风等强风破坏的可能性，此时有必要注意受灾建筑物因强风受到的影响。

(2) 本应急危险度判定基准汇总了，木结构、钢结构，钢筋混凝土及钢骨钢筋混凝土结构等通常构法的建筑物在余震发生时的危险度判定方法。但是，建筑物有时不光使用既有的通常构法，还有使用一些特别构造的情况，以及经特别检讨后施工的（特殊）建筑物。对于这样的建筑物，到现在还缺乏遭受地震破坏的经验、遭受地震的破坏后用什么样的方法判定其危险性也还不明确，为本基准的设定范围外。因此，诸如这样的依据特殊构法和设计而施工的建筑物受到地震破坏后，其危险度的判定有必要由设计方的特别调查队进行。另外，对于那些储藏有危险物的建筑物更需要特别的调查，也不在本标准得适用范围之内。进而，紧急时适用本手册应对的情况下，也有必要考虑其是否残存有储藏危险物的能力进行危险度判定。

综上所述，本基准不应用于既有的通常构法的建筑物以外的范围。具体来讲，超过 10 层的高层建筑，大跨度构造，立体杆件构造，悬吊结构等特殊结构的建筑物在适用范围之外。

关于构法，木结构，钢结构，钢筋及钢骨钢筋混凝土结构等依据其构造方法适用范围也不同。在混凝土系构造物中，预制混凝土构造，补强混凝土砌块构造等可以使用本判定方法。另外，预制混凝土构造的情况下，考虑到比起构造部材来说构造部材的结合部更易产生显著破坏，因此这种情况下，由于后示的调查表内对结合部的损坏没有标示相关判定基准，应有必要把结合部假象作柱进行灵活的调查评定。

对于木造建筑物的预制构法、框架墙构法或寺庙等传统的施工方法等也有不适用本方法的情况或对危险度不能充分判断的情况，如果使用本基准的话，要遵循危险度判定的精神进行适当的对应。

对于钢筋及钢骨钢筋混凝土构造，钢构造，木构造等混用的建筑物，应对于各构造使用其对应的应急判定基准，根据结果综合判断。这种情况时，调查方法是把针对不同的构法使用数种相应的判定。

3.术语定义

本基准对以下名词作如下定义：

应急：本基准的“应急”一词的意思含有“暂时的”和“紧急的”两方面的意思。也就是说，这个危险度判定标准不但有在发生了破坏性的地震之后，必须在短时间内作出大量判定的紧急性的一面，还有因为在判定时未必经过充分的调查检讨、可能与过后充足时间内进行的受灾调查的结果出现差异，即暂定性质的一面，合计两面的意思。

危险度：指由于建筑物的构造躯体的破坏，以及建筑物的部分坠落、倒塌的原因而危及人身生命的程度。根据各部分受灾度调查的结果把危险度分为危险、要注意、调查结束 3 个等级。

在此，“调查结束”一词是指此调查判定，带有“安全”的意思。但是，因为应急危险度判定主要着眼于外观调查的有限范围，不是对此建筑物进行了安全保证程度的调查判定，实际上仅是确认了调查过的内容中没有“危险”或“要注意”这样的因素。如果把判定结果定为“安全”的话，可能产生保证那个建筑物可以恒久继续使用的误解。考虑到以上的因素，这里使用“调查结束”这样的一个用语。

受灾度：建筑物以及建筑物附带的物体在地震时受到的破坏或者变形的程度。应急危险度判定根据破坏程度的从小到大分为 A、B、C 的 3 个级别。

损伤度：钢筋及钢骨钢筋混凝土造的部材或部位的破坏程度，文献 1) 的〔被灾度区分判定〕按破坏由小到大的顺序划分了“——”5 个级别。并且，本应急危险度判定中，只有等级 以上的损伤与判定有关系。关于损伤度级别 到 的基准，请参照第 篇的钢筋及钢骨钢筋混凝土造建筑物的应急危险度判定手册。

4.调查方法

受灾建筑物的调查判定是指，有应急危险度判定相关资格的调查人员，在现场主要以对建筑物外观的目测的方式进行的对建筑物以及建筑物的某一部分的下沉、倾斜、破坏等的调查。调查按照第 到 篇记载的应急危险度判定手册记载的要领进行，使用所定的判定调查表（请参照本篇篇末）

[解说]

(1) 应急危险度判定是由受过应急危险度调查判定基准相关技术授课，在地区政府注册登录的建筑技术者（以下称判定士）受市镇村（的行政机关）邀请进行实

施的。考虑到要能够正确理解应急危险度判定基准以及调查判定手册的内容，和能准确进行受灾建筑物等的安全性的调查判定，判定士必须具备建筑士程度以上的专业知识等为前提。

(2) 调查原则上以在建筑物外部使用简单的测量工具，目测方式进行。如果根据外观检查就具备了判定为“危险”的条件，可以省去以后的调查。但是，即使从外观上观测没有受到显著破坏，似乎没有危险的建筑物，内部可能有显著的结构破坏、也存在倒塌等危险性较高的情况。所以即使通过外观调查未发现受灾的建筑物，也应尽可能的对其内部有无损坏进行确认。这种情况下，需要在现场询问建筑物的使用者或所有者的基础上，进行内部调查。

(3) 建筑物的下沉、倾斜、损伤度等的测定有时需要简单的测量器具。关于各种各样的测量方法，以及根据其结果如何判定为 A、B、C3 个级别的受灾度的判定方法，请参照第 篇到第 篇的应急危险度判定手册记载的要领和所定的判定调查表的解说。

(4) 调查使用按不同构造类别制定的判定调查表进行，有时建筑物从外观不能分辨出构造类别，特别是在木结构和钢结构、钢筋混凝土结构和钢骨钢筋混凝土结构之间不能区分的时候比较多。可是，即使看来是钢筋混凝土结构的建筑物，如果是地上 8 层以上的话也最好当作钢骨钢筋混凝土结构考虑（译者注：日本 8 层以上的建筑为钢骨钢筋混凝土结构的可能性较大，有时 1-2 层采用加钢骨的柱体，较上层转为一般钢筋混凝土柱体），钢结构和钢筋混凝土结构的区别通过敲击的声响和触感就可判断。是木结构或是钢结构的判断时，外部装饰材料没有掉落看不到内部，而判断不了的事例很多，这种情况下，根据经验在木结构的情况比较多，所以作为木结构进行考虑比较妥当。（译者注：日本的普通住宅建筑等大多为木结构，应指为此，与中国情况不同）

此外、混合构造的情况下，在受灾状况确认上应选择主要的构造形式进行判断，但也应根据需要利用其他的调查表，这时，要在调查表的边上显著的地方注释清楚。

5.判定方法

按照应急危险度判定表上记载的判定基准对建筑物的下沉、倾斜、构造躯体破坏等进行调查，根据其结果对建筑物的危险度作如下判定。

(1) 建筑物的危险度

· **危险**：对于建筑物下沉、倾斜或是构造躯体破坏中的任一种破坏，有 1 处以

上 C 级的情况，建筑物就应判定为“危险”。

另外，即使没有 C 级破坏，对于钢结构建筑物有 4 处以上 B 级，钢筋混凝土以及钢骨钢筋混凝土结构的建筑物由 2 处以上 B 级的情况下都应判定为“危险”。

- **要注意：**建筑物的下沉、倾斜、还有构造躯体破坏中的任一种破坏，有 1 处以上 B 级的情况时，就应判定此建筑物为“要注意”。
- **调查结束：**“危险”和“要注意”均不符合的情况。

(2) 坠落倒塌危险物的危险度

- **危险：**有关坠落或倒塌危险物的调查项目中有 1 处以上为 C 级的情况下，应判定调查对象为“危险”。
- **要注意：**有关坠落或倒塌危险物的调查项目中有 1 处以上为 B 级的情况下，应判定调查对象为“要注意”。
- **调查结束：**“危险”和“要注意”均不符合的情况。

[解说]

(1)关于受灾建筑物的危险度判定是对,余震引起建筑物倒塌危及人身生命的危险度,与建筑物的部分坠落或倒塌危及人身生命的危险度各自进行判定,对于其相应的危险度,根据次章记载的方法对建筑物能否使用进行标示的做法.因此,以下情况,譬如建筑物完全看起来有损坏,也没有倒塌的危险,但在建筑物的入口处有坠落危险物或倒塌危险物,可能危及建筑物的使用者,管理者,以及第三者的生命,也不得不把此建筑物判定为危险,这样就需要把建筑物倒塌的危险度和建筑物的部分坠落或倒塌引起的危险度区别开,分别进行判断。

6.基于判定内容的对应

调查判定者因为要把危险判定的结果,通知给建筑物的所有者或使用者,,或之外的第三者,原则上要把所定的判定标识粘贴于建筑物的出入口处等容易引起注意的地方,建筑物的所有者在场的情况,应对判定内容进行说明,为防止发生危险需引起其注意。并且,对坠落危险等应将判定标识粘贴于危险物的附近。

応急危険度判定結果			
危 険			
UNSAFE			
◆この建築物に立ち入ることは危険です			
◆立ち入る場合は専門家に相談し、応急措置を行った後して下さい			
建築物名称			
注記：			
整理番号			
判定日時	月 日	午前・午後	時現在
		災害対策本部	電話 -

図1 「危険」を表示するステッカーの例（赤色）

图 1 表示危险的标识例（红色）

応急危険度判定結果			
要 注 意			
LIMITED ENTRY			
◆この建築物に立ち入る場合は十分注意して下さい			
◆応急的に補強する場合には専門家にご相談下さい			
建築物名称			
注記：			
整理番号			
判定日時	月 日	午前・午後	時現在
		災害対策本部	電話 -

図2 「要注意」を表示するステッカーの例（黄色）

图 2 表示要注意的标识例（黄色）

応急危険度判定結果	
調査済 INSPECTED	
◆この建築物の被災程度は小さいと考えられます ◆建築物は使用可能です	
建築物名称	
注記：	
整理番号	
判定日時	月 日 午前・午後 時現在
<input type="text"/>	災害対策本部 電話 -

図3 「調査済」を表示するステッカーの例（緑色）

图 3 表示调查结束的标识例（绿色）

[解说]

(1) 与“危险”、“要注意”、“调查结束”的各调查结果对应的标识如图 1 到图 3 所示。

(2) 建筑物倾斜过大，余震发生时建筑物有刚性整体翻倒危险性的情况时，不仅要标示此建筑物本身的危险性以引起注意，还要在建筑物倾斜方向设定和建筑物高度相同距离的范围为影响范围，有必要明确警示进入范围附近的危险性。1995 年的阪神大地震时就有主震时 1 层的柱子破坏导致建筑物大幅倾斜，在余震时倒塌导致附近的道路全面封堵。这种情况下倒塌的影响范围大体和建筑物的高度相同。

(3) 至于建筑物附属物体坠落，或发生倒塌的情况的影响范围，根据坠落物的大小和形状，影响范围是不同的。坠落的危险范围可以按地面到此危险物高度的 1/2 作为半径，在其下方的地表的圆形范围为危险范围。这种情况下，如果落下途中有遮棚等障碍物的话，有必要另外考虑它的效果或影响，有时不能不考虑物体在遮蔽物上的反弹影响。

(4) 依据判定结果的处理方法，调查者应在对建筑物使用者等进行说明的同时，还有必要在判定标识的意见栏内简单明了的记叙进入时的注意范围，注意事项等内容。另外，根据建筑物的状况，可能有只需要口头说明的情况，还有贴不上判定标识的情况

建筑物处于极端危险的状态，存在危及第三者的可能性时，有时需要由政府部门对其采取禁止入内等行政措施。

7.判定变更

对于经过应急危险度判定的建筑物，其后采取了有效的防止崩塌危险的处置，或是对其受灾状况又进行了详细的调查，或是受灾状况发生变化的情况下，有必要更改之前判定的情况下，经认可可对判定结果进行变更。

[解说]

(1) 应急危险度判定的第一目的是依据应急危险度调查判定手册对受灾建筑物在余震时毁坏的危险度进行调查判定，并把判定的结果知会给建筑物的所有者，防止危及生命的 2 次灾害，既不是判定建筑物能否继续永久使用，也和灾后振兴时申请补助金用的受灾证明没有关系。因此，对所谓的判定变更，应充分认识为关系到人身生命的二次灾害的危险度发生变化时采取的对应。

初次判定后，又经受了余震的进一步破坏，有不得不更改之前的判定结果的情况。如果是发生了较大余震，基本上要对所有的建筑物再次进行应急危险度的判定。

(2) 其余例子还有，对受灾建筑物进行了有效的应急补强等处理，危险的状况减轻，或者是坠落危险物被解除，再次经检查判定，会有把当初的判定结果，从“危险”变更为“要注意”，或者从“要注意”变更为“检查结束”这样的情况。

另外，在这种情况下采取的应急补强方法限于如能充分替代受损伤柱体的铅直方向支撑力，有信赖性的补强构法等事例，其效果确实的情况。对倾斜过大的建筑物用粗大的支撑物斜撑等简易处理，就不应视为可更改判定结果的、有效的应急补强方法。目前还很缺乏应急补强相关的资料，必需有待今后的研究，实施应急补强措施或其后调查判定，最好委托建筑构造技术相关的专家作更合理的对应。为了支持铅直载荷而应急补强的事例如照片 1 所示。

(3) 因为应急危险度判定仅用很短的时间检查判定，所以，之后进行充分详细调查的情况下，有可能发生与以前的判定不同的事例。例如，对于当初只依据外观

调查判定，填写有“根据外观调查”注释的“要注意”或者“调查结束”的判定结果的建筑物，进行内部调查后，有需要变更为“危险”的情况。此外，当初调查的结果介于“危险”或“要注意”之间，作为安全起见被判定为“危险”的建筑物，进行再次细致慎重地调查之后视为“要注意”的事例也有。但在后者这样的判定变更时，必须十分慎重地对待。

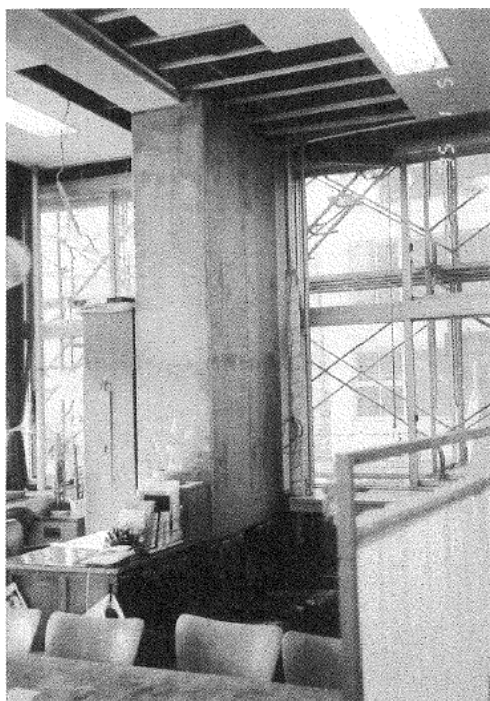


写真1 大破した鉄筋コンクリート造柱に添わせて十分大きな鉄筋コンクリート造柱を増設した応急補強の例

照片 1 在破坏大的钢筋混凝土柱处增设足够大的钢筋混凝土柱的应急补强例

[参考文献]

- 1) 財団法人日本建築防災協会：「震災建築物等の被災度判定基準および覆旧技術指針」、平成3年2月。
- 2) 建設省監修、社団法人建築研究振興協会：建築物の震災振旧技術マニュアル（案）、昭和61年3月。

木結構建築物的应急危險度判定調查表

序号 _____ 調查時間 _____ 月 _____ 日 午前・午後 _____ 時 調查回数 _____ 回目
 調查者姓名 (省市県/No.) _____ (_____ / _____)
 _____ (_____ / _____)

整理序号

建築物概要

- 1 建築物名称 _____ 1.1 建築物编号 _____
 2 建築物所在地 _____ 2.1 住宅地図序号 _____
 3 建築物用途 1. 独戸專屬住宅 2. 長形条状住宅 3. 集合住宅 4. 并用型住宅 5. 店舖
 6. 事務所 7. 旅館・賓館 8. 政府等公共設施 9. 病院・診所 10. 托儿所
 11. 工場 12. 倉庫 13. 学校 14. 体育館 15. 劇場、遊樂場等 16. 其他 (_____)
 4 構造形式 1. 在来型軸組構法 2. 框壁式工法 3. 預製構件工法 4. 其他
 5 層 数 1. 平屋 2. 2層建築 3. 其他
 6 建築物規模 1層的尺寸 約 (W) _____ m × (D) _____ m

建築物序号

住宅地図序号

3

4

5

(W)

(D)

調查 調查方法：(1. 实施外觀調查 2. 同時進行内部調查)

- 1 一眼就看出危險 (這種情況下、視作危險画上、結束調查進入下一步綜合判定)

調查方法

1. 建築物全体或部分毀壞、倒皓	2. 基礎部明显破壞、与上部構造有明显错位
3. 建築物全体或部分傾斜	4. 其他 (_____)

1

2 關於相隣建築物・周边地基及構造体的危險度

	A級	B級	C級
隣接建築物・周边地基損壞所帶來的危險	1. 無危險	2. 不明確	3. 有危險
構造体的不同下碇	1. 輕微或無危險	2. 有显著屋頂脫落 地板拱起	3. 頂棚的破壞、 地面整体下碇
基礎的損害	1. 無被害	2. 部分	3. 显著損害
建築物的1層的傾斜	1. 1/60以下	2. 1/60 ~ 1/20	3. 1/20以上
牆壁的損害	1. 輕微的裂縫	2. 大的裂縫、脫落	3. 有落下的危險
腐食・蟻害的有無	1. 基本上無	2. 一部分断面缺損	3. 显著的断面缺損
危險度的判定	1. 調查結束 全部A級の場合 (要進行内部調查)	2. 要注意 有1処以上B級的 場合	3. 危險 有1処以上C級的 場合

判定

3 落下危險物・倒皓危險物的危險度

	A級	B級	C級
瓦片	1. 基本上無被害	2. 有显著的错位	3. 全面错位、破損
窗框・窗戶玻璃	1. 基本上無被害	2. 弯曲、裂縫	3. 有落下危險
外壁材料(湿式)	1. 基本上無被害	2. 部分開裂、縫隙	3. 顯著的裂縫、脫落
外壁材料(乾式)	1. 結合部的開裂	2. 能看見板間的縫隙	3. 顯著的結縫错位、破損
看板・機器等	1. 無傾斜	2. 輕微傾斜	3. 有落下危險
屋外的樓梯	1. 無傾斜	2. 輕微傾斜	3. 明顯的傾斜
其他 (_____)	1. 安全	2. 要注意	3. 危險
危險度判定	1. 調查結束 全部A級	2. 要注意 有1処以上B級的 場合	3. 危險 有1処以上C級的 場合

判定

綜合判定 (第1項調查時被認定為危險的作为危險、除此之外以第2項和第3項調查中危險度大的一方來判定) 綜合判定

1. 調查結束 (綠) 2. 要注意 (黃) 3. 危險 (紅)

評語 (記錄上是構造物本体的危險、還是由于落下物等起因的危險等)

鐵骨構造建築物的應急危險度判定調查表

序号 _____ 調查時間 _____ 月 _____ 日 午前・午後 _____ 時 調查回数 _____ 回目
 調查者姓名(省市縣/No.) _____ (_____ / _____)
 _____ (_____ / _____)

整理序号

建築物概要

建築物序号

住宅地圖序号

3

4

地上 _____ 層

地下 _____ 層

(W) _____

(D) _____

1 建築物名稱 _____ 1.1 建築物編號 _____
 2 建築物所在地 _____ 2.1 住宅地圖序號 _____
 3 建築物用途 1. 獨戶專屬住宅 2. 長形條狀住宅 3. 集合住宅 4. 併用型住宅 5. 店舖
 6. 事務所 7. 旅館・賓館 8. 政府等公共設施 9. 病院・診所 10. 托兒所
 11. 工場 12. 倉庫 13. 學校 14. 體育館 15. 劇場、遊樂場等 16. 其他()
 4 構造形式 1. 框架式構造 2. 梁柱式構造 3. 預製構件工法 4. 其他
 5 層數 1. 地上 _____ 層 地下 _____ 層
 6 建築物規模 1層的尺寸 約 (W) _____ m × (D) _____ m

調查 調查方法:(1. 實施外觀調查 2. 同時進行內部調查)

調查方法

1

被害最大的層

被害最大的層

判定

判定

1 一眼就看出危險 (這種情況下、視作危險画上、結束調查進入下一步綜合判定)

1. 建築物全體或一部分毀壞、倒蝕	2. 基礎部明顯破壞、與上部構造有明顯錯位
3. 建築物全體或一部分傾斜	4. 其他()

1

被害最大的層

被害最大的層

判定

判定

2 關於相隣建築物・周邊地基及構造體的危險度

	A級	B級	C級
隣接建築物・周邊地基損壞所帶來的危險	1. 無危險	2. 不明確	3. 有危險
構造體的不同下碇	1. 1/300以下	2. 1/300 ~ 1/100	3. 1/100
建築物全部或一部分傾斜			
發生傾斜的層數在1層以下	1. 1/100以下	2. 1/100 ~ 1/30	3. 1/30以上
發生傾斜的層數在2層以上	1. 1/200以下	2. 1/200 ~ 1/50	3. 1/50以上
受害最大的層	部材彎曲的有無	1. 無	2. 局部彎曲
	支晶部的斷裂	1. 20%以下	2. 20% ~ 50%
	梁柱結合部及連結部的破損	1. 無	2. 一部分斷裂或裂縫
	柱基部的破損	1. 無	2. 部分
腐食的有無	1. 基本上無	2. 各部有明顯的銹	3. 各處可看見孔隙
危險度的判定	1. 調查結束 全部A級的情況 (要進行內部調查)	2. 要注意 有3處以內是B級的 場合	3. 危險 有1處以上C級或有4處 以上B級的情況

判定

判定

3 落下危險物・倒蝕危險物的危險度

	A級	B級	C級
屋頂材料	1. 基本上無被害	2. 有顯著的錯位	3. 全面錯位、破損
窗框・窗戶玻璃	1. 基本上無被害	2. 彎曲、裂縫	3. 有落下危險
外壁材料(濕式)	1. 基本上無被害	2. 部分開裂、縫隙	3. 明顯的裂縫、脫落
外壁材料(乾式)	1. 結合部的開裂	2. 能看見板間的縫隙	3. 明顯的結縫錯位、破損
看板・機器等	1. 無傾斜	2. 輕微傾斜	3. 有落下危險
屋外的樓梯	1. 無傾斜	2. 輕微傾斜	3. 明顯的傾斜
其他()	1. 安全	2. 要注意	3. 危險
危險度判定	1. 調查結束 全部A級	2. 要注意 有1處以上B級的 場合	3. 危險 有1處以上C級的 場合

判定

判定

綜合判定(第1項調查時被認為危險的作為危險、除此之外以第2項和第3項調查中危險度大的一方來判定)綜合判定

1. 調查結束(綠) 2. 要注意(黃) 3. 危險(紅)

評語(記錄上是構造物本體的危險、還是由於落下物等起因的危險等)

鋼筋及鋼骨鋼筋混凝土建築物的應急危險度判定調查表

序号 _____ 調查時間 _____ 月 _____ 日 午前・午後 _____ 時 調查回数 _____ 回目
 調查者姓名 (省市縣/No.) _____ (_____ / _____)
 _____ (_____ / _____)

整理序号

建築物概要

建築物序号

住宅地圖序号

- 1 建築物名稱 _____ 1.1 建築物編號 _____
 2 建築物所在地 _____ 2.1 住宅地圖序號 _____
 3 建築物用途 1. 獨戶專屬住宅 2. 長形條狀住宅 3. 集合住宅 4. 并用型住宅 5. 店舖
 6. 事務所 7. 旅館・賓館 8. 政府等公共設施 9. 病院・診所 10. 托兒所
 11. 工場 12. 倉庫 13. 學校 14. 體育館 15. 劇場、遊樂場等 16. 其他 (_____) 3
 4 構造形式 1. 鋼筋混凝土構造 3. 預製構件構造 3. 砌塊構造 4. 其他
 4. 鋼骨鋼筋混凝土構造 5. 混合構造 (_____) 和 (_____) 4
 5 層數 1. 地上 _____ 層 地下 _____ 層
 6 建築物規模 1 層的尺寸 約 (W) _____ m × (D) _____ m

地上 _____ 層
 地下 _____ 層
 (W) _____
 (D) _____

調查 調查方法：(1. 僅實施外觀調查 2. 同時進行內部調查)

調查方法

1 一眼就看出危險 (這種情況下、視作危險画上、結束調查進入下一步綜合判定)

1. 建築物全體或一部分毀壞、倒皓	2. 基礎部明顯破壞、與上部構造有明顯錯位
3. 建築物全體或一部分傾斜	4. 其他 (_____)

1

2 關於相隣建築物・周邊地基及構造體的危險度

		A級	B級	C級
判定(1)	有無損傷度在 _____ 級以上的部	1. 無	2. 有	
判定(2)	隣接建築物・周邊地基損壞所帶來的危險	1. 無危險	2. 不明確	3. 有危險
	由與地盤的破壞所帶來的建築物全體下碇	1. 0.2m以下	2. 0.2m ~ 1.0m	3. 1.0m以上
	不等下碇所帶來的建築物傾	1. 1/60以下	2. 1/60 ~ 1/30	3. 1/30以上
	柱子的損壞 (調查項目5,6中的調查層(被害最大) _____ 層 (剪力牆式構造の場合用牆的長度來表示)	損傷度 的柱根數/調查根數	損傷度 的柱根數 根	調查柱子 根 (調查率 %)
		1. 1%以下	2. 1% ~ 10%	3. 10%以上
	損傷度 的柱根數/調查根數	損傷度 的柱根數 根	調查柱子 根 (調查率 %)	
	1. 10%以下	2. 10% ~ 20%	3. 20%以上	
判定(2)	1. 調查結束 全部A級の場合	2. 要注意 有1處B級の場合	3. 危險 有1處以上C級或有2處以上B級の場合	

柱子的受害最大的層

判定(1)

判定(2)

判定

危險度的判定 1. 調查結束 2. 要注意 3. 危險
 用判定(1)和(2)中危險度大的來判 (要進行內部調查)

3 落下危險物・倒皓危險物的危險度

	A級	B級	C級
窗框・窗戶玻璃	1. 基本上無被害	2. 彎曲、裂縫	3. 有落下危險
外壁材料(濕式)	1. 基本上無被害	2. 部分開裂、縫隙	3. 明顯的裂縫、脫落
外壁材料(乾式)	1. 結合部的開裂	2. 能看見板間的縫隙	3. 明顯的結縫錯位、破壞
看板・機器等	1. 無傾斜	2. 輕微傾斜	3. 有落下危險
屋外的樓梯	1. 無傾斜	2. 輕微傾斜	3. 明顯的傾斜
其他 (_____)	1. 安全	2. 要注意	3. 危險
危險度判定	1. 調查結束 全部A級	2. 要注意 有1處以上B級的場	3. 危險 4. 危險

判定

綜合判定 (第1項調查時被認為危險的作為危險、除此之外以第2項和第3項調查中危險度大的一方來判定) 綜合判定

1. 調查結束 (綠) 2. 要注意 (黃) 3. 危險 (紅)

評語 (記錄上是構造物本體的危險、還是由於落下物等起因的危險等)

第四篇

钢筋及钢骨钢筋混凝土造建筑物等的应急危险性调查判定手册

本手册主要适用于受到地震破坏后的钢筋混凝土构造的框架结构和剪力墙结构建筑物等的应急危险度判定。适用范围的建筑物的规模应为 10 层以下，或者是 30 米以下。

[关于高度]

近年，都市里大量建造钢筋混凝土结构的高层，超高层建筑物，而且数量有逐年增加的趋势。但是，10 层或 30 米以上钢筋混凝土结构建筑物的应急危险度的判定方法，因为在检讨范围外（此判定手法原本是想定 6 层为止的建筑物的前提下进行开发的，考虑到现有建筑物的状况后扩展到了 10 层程度），不在本手册的适用范围之内。但是，对于 10 层左右的高层建筑物（有以下等问题存在）

- 有产生超强轴向力的可能性
- 再次受害时社会影响性很大
- 建筑物的高宽比（高度/宽度的比值，塔状比）更大，翻倒力矩导致的轴向力也增大

所以必须慎重进行危险程度的判定。并且，如果把本手册紧急应用于上述的高层和超高层建筑物时，因为柱和墙等的铅直构件受到的铅直压力大，发生二次灾害时的危害大，所以有必要另外进行详细的调查和判定。

[关于构造]

钢筋混凝土构造建筑物以外的混凝土类建筑物还有：钢骨钢筋混凝土造，补强混凝土砌块构造，预制钢筋混凝土造，预应力钢筋混凝土造等，这些也可以利用本手册的框架结构或剪力墙结构中的其一思路，用钢筋混凝土造建筑物的应急危险度判定（的方式判定）。

钢骨钢筋混凝土（有结构损伤）的情况下，混凝土内部钢骨的损伤在外观上没有办法识别，所以要注意。钢骨结合部的断裂，以及柱脚部的锚接件的拉伸等，钢骨损伤明显的情况下，必须以比混凝土外观损伤更大的损伤进行评价。

预制钢筋混凝土构造损伤有构造部件产生明显损伤的情况，也有构造部件间的结合部产生明显损伤而构造部件自身没怎么损伤的情况。构造部件损伤的情况可以按照与框架结构或剪力墙结构相同的思路进行判定，但在构造部件间的结合部发生损伤的情况下，有必要将其视为柱，梁或耐力壁的损伤进行评价。

像这样在判定钢筋混凝土构造以外的混凝土类建筑物危险性的时候，应考虑其

构造的独特的损伤情况予以灵活对应。

I. 全体性的记录方法

此调查表是以电子入力为前提（考虑制定的），所以被分为左侧的调查栏和右侧的合计栏，调查项目以黑体字表示。

为了防止记录错误，请调查者先把左侧的调查栏应调查事项的序号上画上○，或者在下划线的地方记入实际数字。

其次，请把调查栏内画○的数字，或者下划线处的数字记入合计栏内。请在所有合计栏内记入数字，没有相应内容时用符号（例 ）记录。为了能迅速的核计调查结果，请如此清楚明了地记录。

· 整理编号等

1. 整理编号

请按照实施调查的灾害对策总部负责人的指示记入。

另外，为能与调查表对照，应在其时分发的住宅地图上也记上受灾建筑物的整理编号

2. 调查用时

调查者应把到达作为调查对象的受灾建筑物开始调查的时刻记入。以小时为单位记入，分钟省略不计。

（例如：上午 11 点 35 分 上午 11 点）

3. 调查次数

初次调查时不用记入，第 2 次以后时记入调查次数。

另外，旧的判定标识揭下来后不要丢掉，请带回来交给灾害对策总部的负责人。

4. 调查者姓名

请在下划线的地方把姓名，市县住址，判定士的注册号顺次记入。另外，基本上规定 2 个人为一个小组，3 个人以上的时候请在下边追记上。

因记录的调查表可填写好几张，使用平假名（译者注：此要求针对日语记入），拼音等也可以。但是，请正确记入注册号。

· 建筑物概要

1. 建筑物名称

请填写灾害对策总部发放的住宅地图等资料内记载的建筑物名称，事前掌握正式名称时请填写其正式名称。

个人住宅时，因为在地图上记载有所有者等的姓名，请记入此姓名。

另外，一块建筑用地上有数栋建筑物的情况下，请付与其不同的整理编号并

填写各自的调查表。各建筑物的名称应能区分，像 [X X 的住宅]，[X X 的仓库] 等那样记录。

1.1 建筑物编号

事先定好建筑物编号的情况下，应记入此编号。其他的情况请按照发放的地图上记载的建筑物编号（付与给各个建筑物水平投影的住居编号）记入。

2. 建筑物所在地

请记入建筑物的地址编号。省略市区街道名称也可以。（例如：緑が丘 1-2-1）
（译者注：此为日本的地名规则）

2.1 住宅地图整理编号

请把发放的住宅地图的编号填写进去。

3. 建筑物用途

没有相应的项目功能的时请参照下面的表格。如果，哪个项目都不适合的情况下，作为其他在（ ）中填写。

凡 例	建 筑 用 途
店铺	饮食店，超市，百货商场
体育馆	学校体育馆，滑冰场，室内游泳馆
剧场，游乐场	游戏厅，电影院，保龄球场，会馆

多用途建筑物，请以其主要用途记入。

13. 学校应以全体教室的特征进行判断，预备校，学习班等按实际情况可判为 6. 事务所（译者注：此应为租赁民间设施的场合）。还有，幼儿园归属 10. 保育院

4. 构造类型

请依据主要的构造类型记录。

倒塌的原因等从外观上不能判断，并且也不能进行内部调查的情况下，不能判断时不记录也可以。

混合构造的情况下，请在（ ）内如（S造）（SR造）这样记入。

5. 层数

请记录被调查的建筑物受灾前的层数。

因为倒塌的原因不能判断，或者，不清楚地下层数的时候，调查者应尽可能的估计，并在合计栏内填写的数字的右侧加上“？”，表示估计的数值。（例如：3？）

6. 建筑物规模

根据 1 楼的尺寸目测推断记入，实测上没有危险，时间充裕的情况下，用量尺等测量工具测定也可以。

原则上，请按正面横向长度视为 W，纵向长度视为 D 记入。圆形或不规则形

状的情况下，请假想为外接方形，将其尺寸记录下来。

这些尺寸为了日后在住宅地图上对建筑物进行判定需要的（数据），但是，如果破坏极其严重没有保留下原型的情况下，即使不记入也可以。这种情况下，请在纪录栏内画上 X。

.调查

调查范围

对所有建筑物都进行外观调查，危险度的判定结果为 A 级（1. 调查结束）的建筑物，原则也要进行内况调查。B 级（2. 要注意）的建筑物必要时也要进行内况调查，这种情况下，请得到使用者的允许之后进行内部调查。依据外部的调查属于 C 级（3. 危险）的建筑物，就没有实施内况调查的必要了。

而且，内部调查也可以根据对建筑物的使用者询问进行判定。

A 级和 B 级不能进行内部调查的情况下，请在注释栏内填写 [只进行了外观调查]

还有，因为调查建筑物数量多等原因，从灾害对策总部负责人那里得到仅进行外观调查的指示的话，请遵从指示进行调查。

关于 [一眼就可判定为危险的建筑物]

全体毁坏的时候在 [1. 建筑物全体或者一部分毁坏，楼层塌落] 一项上标记 ○，判定为 [危险（红）]，结束调查。

邻接的山崖，或者是地基原因（毁坏）等的情况下，在 4. 其他的（）内记入其原因，在综合判定上判定为 [危险（红）]，结束调查。

这种情况，请在注释栏和判定标识的注记栏内具体记入判定为危险的理由。

在这一项判定时，对 [2 邻接建筑物，周边的地基及构造躯体的危险度] 及 [3 危险物坠落，翻倒的危险度] 的项目就没有不要进行调查了。

关于躯体损坏的着眼点以及 [一眼就可判定危险] (的解说)

基于外观调查的构造躯体受害判定时，原则上应着眼于破坏最严重方向（X 或 Y 方向）的柱和墙的破坏程度，或着眼于破坏最严重的楼层进行危险度判定。另外，一眼就明白构造躯体受灾度是 C 级的情况下，就不用对调查表中各损伤度的比例进行计算，可直接判定为构造躯体损坏为 C 级。例如，柱子的损伤大，即使是局部性的（破坏）也可感觉会出现倒塌可能性的情况，以及楼板能看出来有很大的倾斜或塌陷等情况。

关于 [2 邻接建筑物, 周边地基以及构造躯体的危险度]

损伤度判定的基本思路 (的解说)

框架结构的柱及剪力墙结构的承重墙的损坏度分类依据表 1。另外, 框架结构的梁比柱的损伤大的时候, 和该梁相连的两侧的柱的损伤度应视为梁的损伤度。

表 1

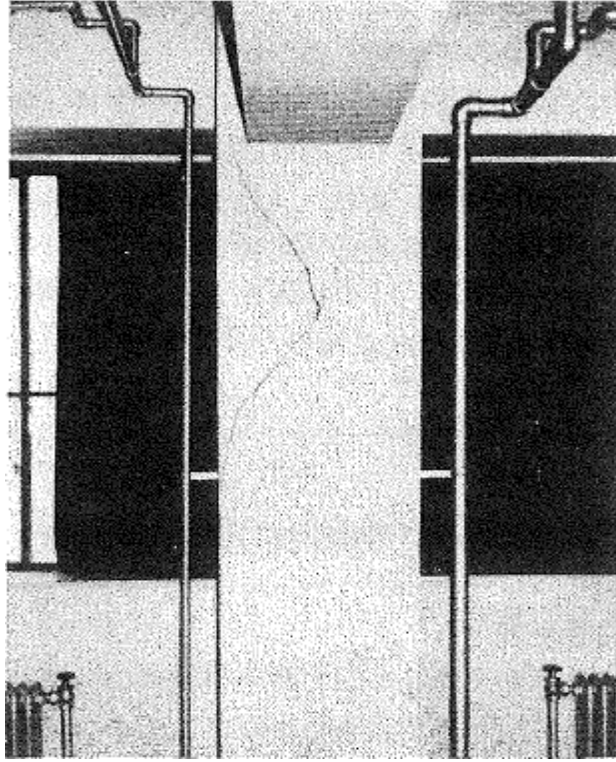
损伤度分类	
损伤度	——产生比较大的裂缝 (裂缝 2mm 程度), 但混凝土只有极少剥落。
损伤度	——产生了很多大裂缝 (裂缝 2mm 以上), 混凝土有严重剥落, 露出相当多钢筋。
损伤度	——钢筋产生座屈, 断裂, 沿破坏面发生混凝土压坏, 错裂以及柱子的高度方向发生变形. 开口处的窗框扭曲, 楼板下沉.

各损伤度的具体基准

柱或梁的各级损伤度的内容如下所示。

- (1) **损伤度** (图 5): 在柱或墙的中间高度处出现宽约 1-2mm 程度的斜向裂缝, 这些裂缝不会 (小) 到看不出来的程度。柱头和柱脚即使有损坏 (压坏、剥落) 也只是限于钢筋外侧的混凝土保护层部分, 范围不大。主筋 (构件的轴向铁筋) 即使能看得见, 也没有发生座屈和大变形。柱和墙的中间高度处能看到很多斜向裂缝, 被称作剪切裂缝。即使发生如此程度的混凝土压坏, 剥落, 或者产生斜向裂缝, 该部件的水平耐力也不会极端减小。

所谓“压坏”是指混凝土受压破碎的状态, 敲击或戳击下会啪啦啪啦脱落的状态。所谓“剥落”是指压坏或开裂的原因, 混凝土剥离脱落的状态。



(a) 在柱中产生 X 状裂缝、宽度约 2mm 左右



(b) 因为右侧窗下墙的影响，形成短柱，从左向右变形时柱子发生剪切裂缝



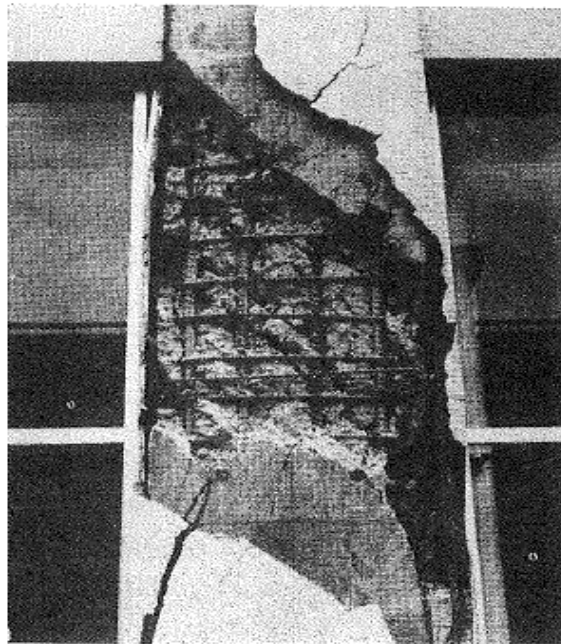
- (c) 表面（保护层）的混凝土脱落相当多，但柱子（本身）的混凝土脱落很少。钢筋露出少许，但无变形。

图 5 损伤度 的例图

- (2) 损伤度（图 6）：轻轻一戳混凝土就脱落，发生了明显能看到钢筋的破坏，裂缝宽度超过 2mm，混凝土正在剥落的时候测定裂缝很困难，可从混凝土的压坏，剥落的状态判定损伤度。主筋发生屈服和大变形，沿着斜缝柱宽的一半以上有混凝土剥落并能看到主筋，箍筋（柱中的水平布筋）绷断或者端部弯钩有离位的情况。该部材已经达到了部材本身的最大耐力，应该判断为发生了耐力下降，应考虑到如再遭余震会进一步破坏，致使支撑上层荷载的能力下降。

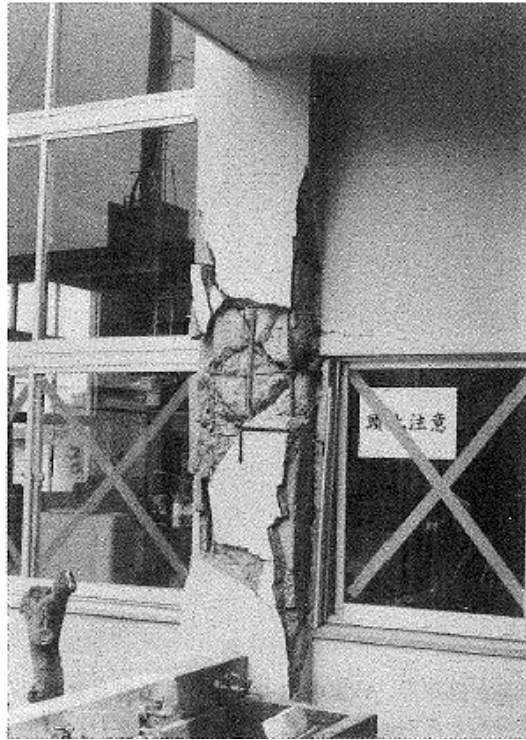


(a) 柱头混凝土剥落，铅直方向的主筋大范围的露出，沿着钢筋很大的裂缝延伸到中央。



(b) 混凝土的剥落严重，钢筋大范围露出

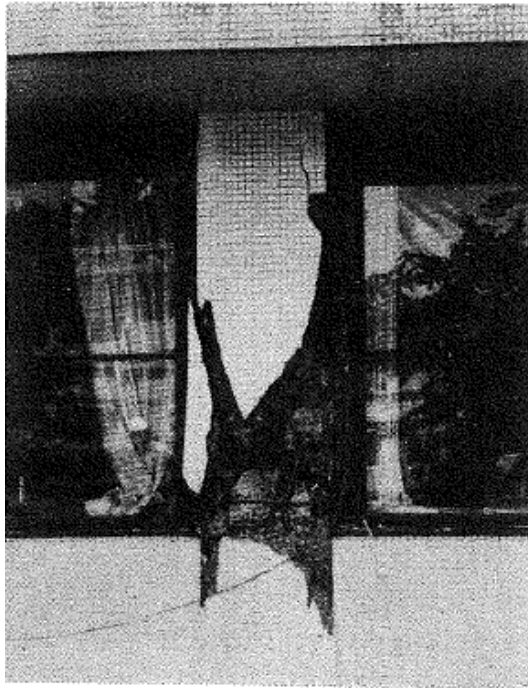
图 6 损伤度 的例图



(c) 混凝土的剥落严重，钢筋大范围显露（如果有铅直方向变形就可判定为损伤度）

图 6 损伤度 的例图

(3) 损伤度（图 7）：柱或者墙的钢筋扭曲，内部的混凝土也崩落，一看就明白高度方向上产生了变形的破坏情况。以能看到楼板的下沉或倾斜为特征。主筋包裹的内部混凝土剥落，主筋很多发生座屈和断裂。应考虑到对水平方向地震力的抵抗耐力大幅度下降，并且丧失了支撑上层荷载的能力。

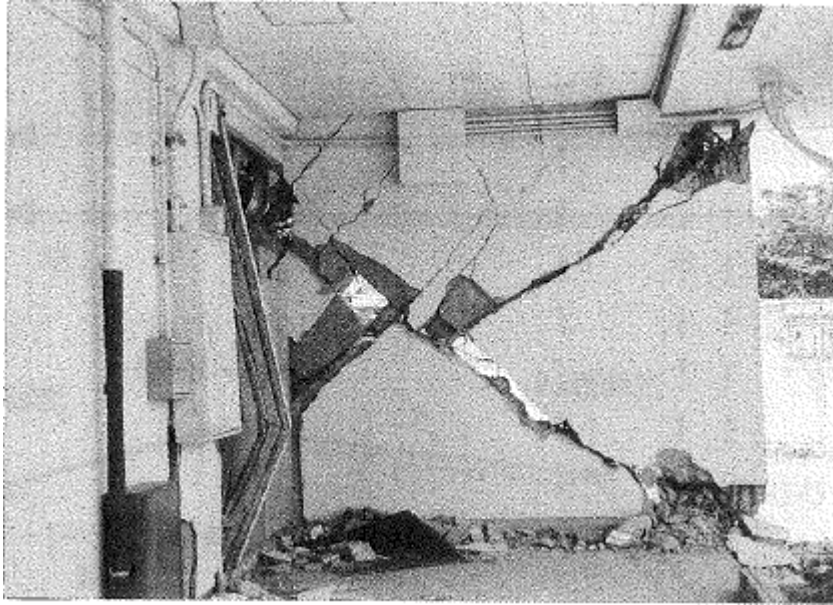


(a) 钢筋弯曲，内部的混凝土也崩落，一看就明白高度方向上产生变形。



(b) 柱头以及柱脚弯曲，剪切破坏，高度方向产生变形。

图 7 损伤度 的例图



(c) 墙壁产生了大的剪切裂缝，能看透到墙的对立面，墙和柱的钢筋发生大幅弯曲。

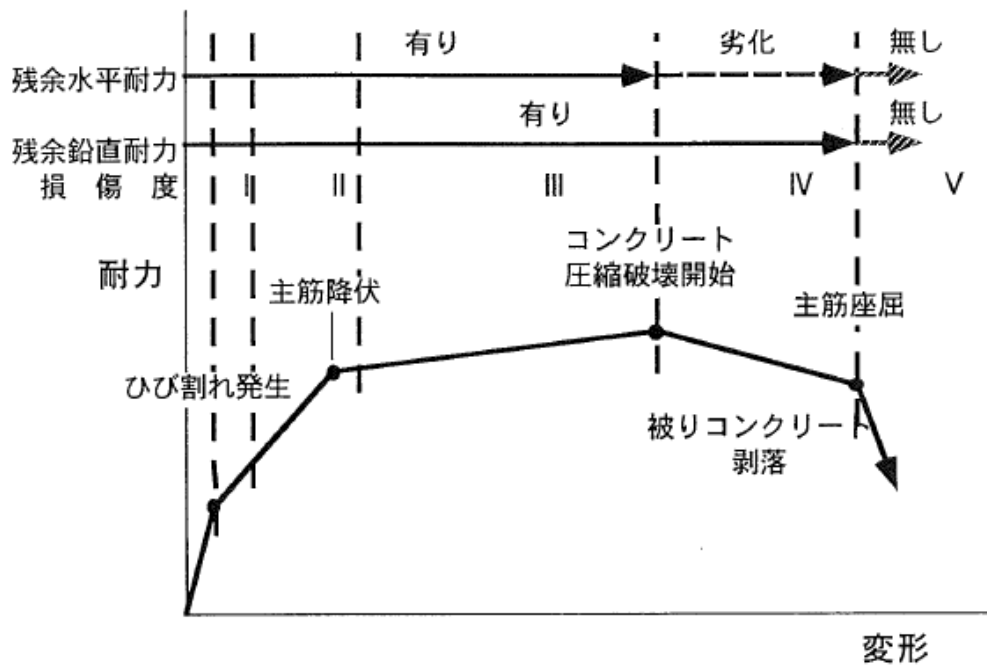
图 7 损伤度 的例图

部材的耐力变形关系和损伤度的关系如图 8 所示。图 (a) 为变形能力大的部材，图 (b) 为表现为脆性破坏的部材的关系。

变形能力大的部材是指弯曲屈服下，达到最大耐力前变形可能很大，并且在达到最大耐力后耐力下降的幅度比较少的部材。类似此类部材的有表现为弯曲屈服，轴力比相对较低的曲柱，曲梁，曲墙等。

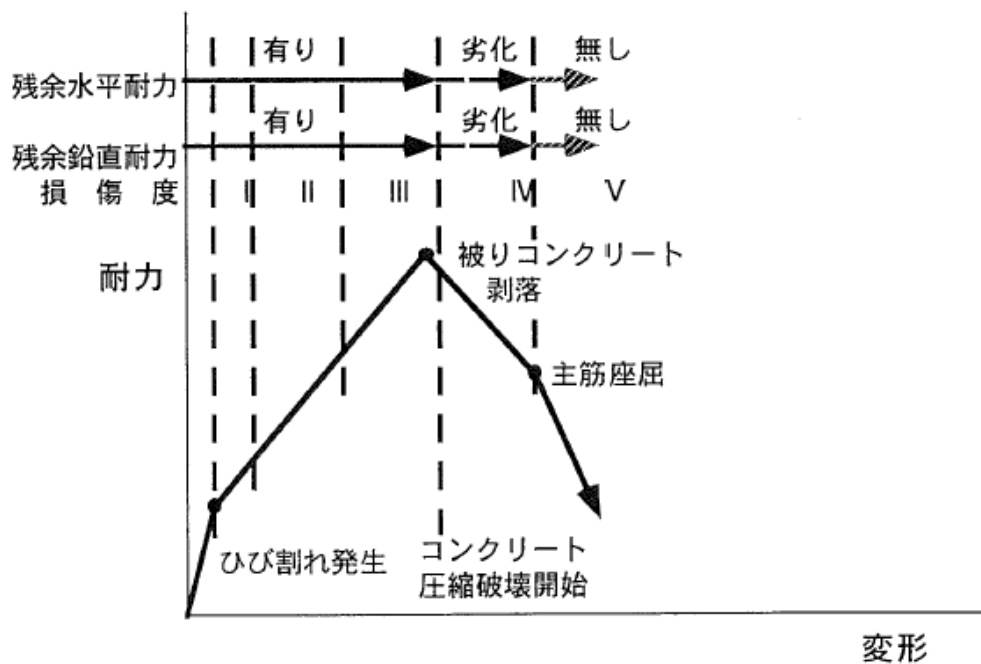
表现为脆性破坏的部材是产生裂缝后，耐力几乎直线上升达到最大耐力，之后耐力急剧下降的部材。类似此类部材的有剪力柱，剪力梁，剪力墙，以及为抗剪切破坏而补强的钢筋比相对较少的柱梁结合部等。

具有图 8 所示的 (a) 和 (b) 中间性质的部材，表现为弯曲屈服，但在达到最大耐力之前变形能力小，在达到最大耐力之后，耐力大幅下降的部材。类似此类部材的有轴力比相对较高的曲柱，抗剪切力富裕度较小的曲梁和曲壁，以及为抗剪切破坏而补强的钢筋比相对较大的柱梁结合部等。



(a) 変形能力の大きい部材

(a) 変形能力大的部材



(b) 脆性的な破壊を示す部材

(b) 表现为脆性破坏的部材

判定（1）

损伤度 以上损伤部件的有无

应对建筑物全体进行调查，特别要对短柱及跨度有变化处的柱子的破坏予以判定

另外，梁的破坏比柱子的破坏还要明显的情况，应将该梁的损伤度视为与其连接的柱子的损伤度进行判定。

判定（2）

邻接建筑物.周边地基的破坏引起的危险

指对被调查建筑物所在的用地范围危险性的判定。有邻接建筑物倾斜，存在倒向该建筑用地内的危险性的情况，也有邻接坡面，山崖等滑坡，危及该建筑用地等的情况。

并且，看来会受破坏，但危险性程度不明确的情况下，请做 B 级判定。

与调查对象的建筑物邻接的建筑物有倒坏的危险，该建筑物有倒向此建筑用地内或调查对象的建筑物上的危险性的情况下，即使调查对象建筑物自身没有倒坏等的危险性，也有根据周边状况进行受害级别划分的情况。

另外，建筑用地位于山崖顶部的情况，因为周边地盘产生的龟裂等，认为有滑坡危险性的情况下，也应在本调查项目里进行了受害级别划分。

因地盘破坏造成的建筑物全体下沉

因基础，桩，地基等的基础构造的破坏，建筑物全体从地表面下沉的受害状况称为建筑物下沉。

（如调查表所示的）B 级（0.2m~0.1m）是指下沉范围大于 0.2 m 小于 1.0 m 的情况。

因下沉不同造成的建筑物全体倾斜

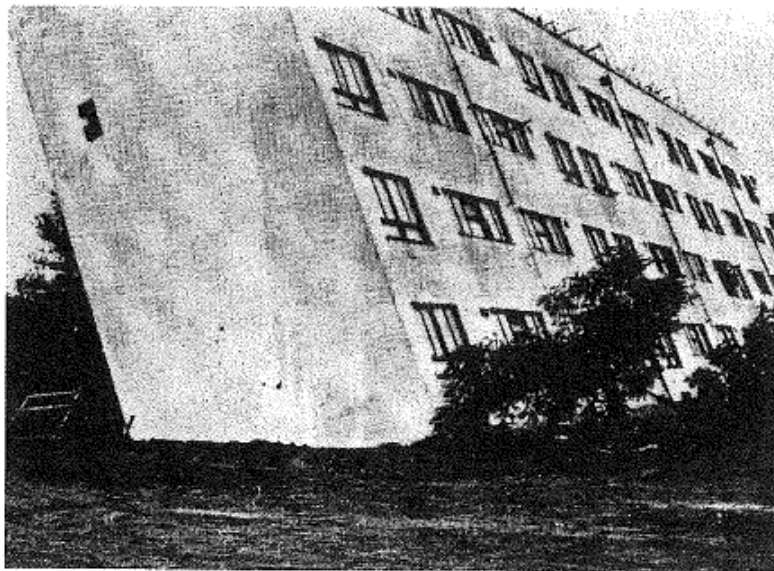
伴随建筑物下沉，建筑物全体倾斜的受害状况称为建筑物倾斜。

（如调查表所示的）B 级（1/60~1/30）是指倾斜度大于 1/60 小于 1/30 的情况。

建筑物下沉、倾斜的判定思路

如图 1 所示的,把因基础,桩,地基等的破坏,建筑物全体从地表下沉的受害状况定义为「建筑物下沉」,把随着建筑物下沉导致的建筑物全体倾斜的受害状况定义为建筑物倾斜.,建筑物下沉和建筑物倾斜同时产生的情况很多.

建筑物下沉和倾斜的测定是原则上以目测进行,但如有使用简单的测量仪器等其他合适的方法的话,也可以据其进行.



图一 全体沈下と全体傾斜の被害例

图 1 全体下沉和全体倾斜的受害实例

如果建筑物的倾斜为 1~2 度程度,由倾斜导致的建筑物水平位移就为建筑物高度的 1/60 到 1/30 的程度。即通常的建筑物 1 层部分的高度约为 3.5 m 的话,那么对应的水平位移就约为 6~12 cm.建筑物的倾斜约为 2 度以上 (图 2),或者是由于下沉导致一个角沉下超过 1 m 以上时(图 3),不论是谁都能从外观的目测上判断出危险。

此外,对于建筑物的倾斜,因柱,梁,壁等的上部构造的破坏,造成象如图 4(a)~(b)的那样建筑物的某部分或全体相对于水平面或是铅直面有部分倾斜的情况,此为构造躯体受害而引起的倾斜,应有别于「建筑物倾斜」,用「1,一眼就可判定为危险」或是「柱子破坏」来进行判定。

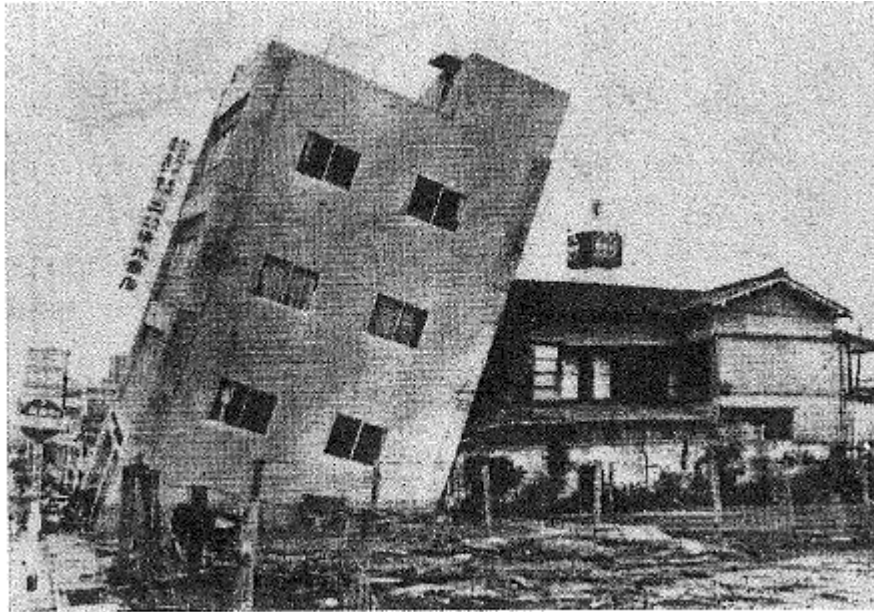


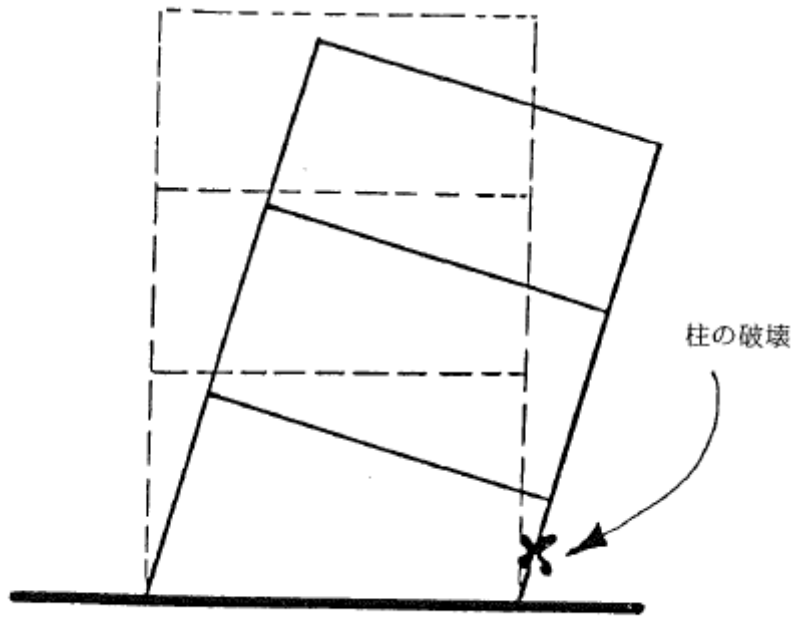
図-2 建物の全体傾斜が2度以上の被害例

图2 建筑物整体倾斜2度以上的受害实例



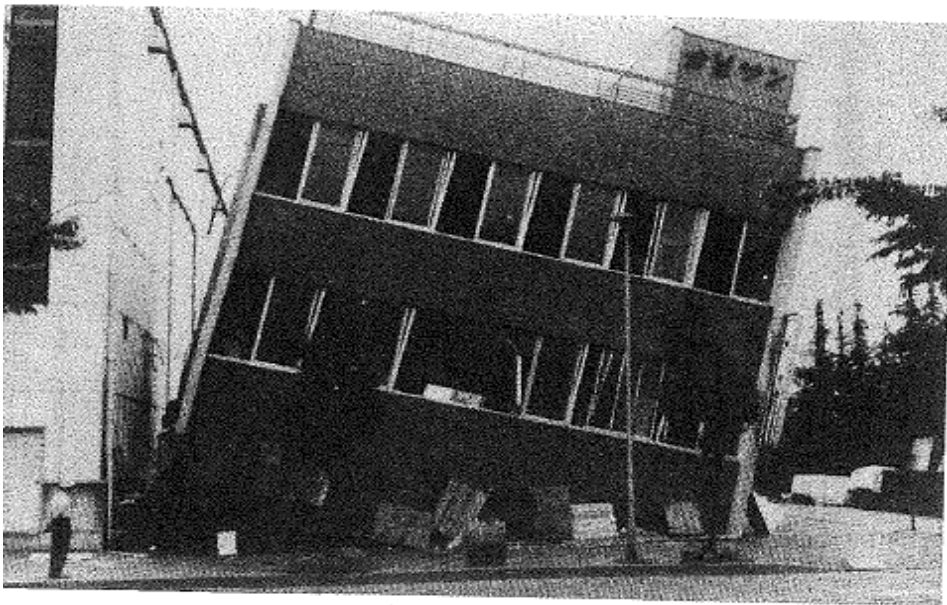
図-3 全体沈下が1mを超える被害例

图3 整体下沉超过1米的受害实例



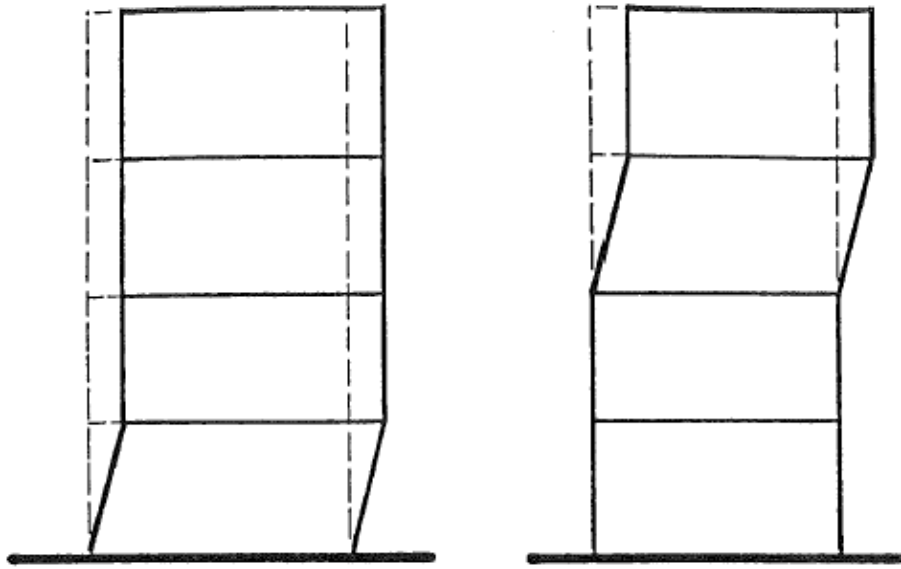
(a) 1階の柱の破壊による部分傾斜の概念図

(a) 1层的柱子破坏导致部分倾斜的概念图



(b) 1階柱の破壊による部分傾斜の被害例

(b) 1层的柱子破坏导致部分倾斜的受害实例



(c) 柱の傾斜に伴う部分傾斜の概念図

(c) 伴随柱子倾斜导致部分倾斜的概念图



(d) 柱の損傷に伴う大きな水平変形の被害例

(d) 伴随柱子倾斜导致部分倾斜的受害实例

图 4 部分倾斜导致的受害实例

柱的受害

对于构造躯体的损伤状况，应调查受害最大的楼层。

框架结构进一步从受害最显著方向的柱子破坏着眼予以判定。

梁的破坏比柱子的破坏还要明显的情况，应将该梁的损伤度视为与其连接的柱子的损伤度进行判定。

剪力墙构造的情况时，应将柱的根数视为墙的长度进行调查。

另外，判定对象应为 45cm 以上的受力墙。

调查率是：

$$\text{調査率} = \frac{\text{調査階（被害最大の階）における調査した柱本数（壁長さ）}}{\text{調査階（被害最大の階）における柱総本数（壁総長さ）}}$$

判定结果是 " 调查结束 " 时，调查率最少也应该达到 50% 以上。

损伤度判定的步骤

决定柱或墙的损伤度时应该着眼于受破坏最大的楼层和方向。对框架结构的柱，剪力墙构造的外壁、应调查混凝土的裂缝、崩落，钢筋的扭曲、断裂等的有无。决定柱和墙的损伤度时，被调查楼层的柱或墙的下方有损伤度在 Ⅱ 级以上的（判定）时，该柱或墙的损伤度也应判为同级别。

所谓剪切墙结构的外壁是指外部钢筋混凝土造，宽度在 45 cm 以上的墙壁；剪切墙结构的内壁是指内部的钢筋混凝土造，宽度在 45 cm 以上的墙壁；但是，记入调查项目的墙的长度时可以全部目测。但要注意一般上区别耐力壁和非耐力壁很困难。

损伤度 Ⅱ 的柱子根数 / 调查柱根数

（如调查表所示的）Ⅱ 级（10%~20%）是指大于 10% 小于 20% 的情况

损伤度 Ⅲ 的柱子的根数 / 调查柱的根数

（如调查表所示的）Ⅲ 级（20%~30%）是指大于 20% 小于 30% 的情况

○危险度的判定

请用判定 1) 和判定 2) 中大的一个进行判定。

判定 2) 请用 2 到 6 的个数进行判断。

例如:

判定 1) 是 B 级、判定 2) 是 C 级的情况下 危险
判定 1) 是 A 级、判定 2) 是 C 级的情况下 危险
判定 1) 是 A 级、判定 2) 是 B 级的情况下——要注意

3. 关于坠落危险物、翻倒危险物的危险度

这里依据坠落物或倒塌危险物的有无进行判断。

但如果外壁虽已经破坏，所有该坠落的物体已经完全坠落已无坠落物，窗的玻璃即使碎落也因有阳台而不危及楼下，倒塌物已经倒塌再没有倒塌性等的情况下，全都应算作 A 级。

还有外墙坠落等，还需要一段时间，不能完全防止受害，但危险性相当小的情况下，可适当作为 B 级进行判断。

不仅在调查表项目中列举的坠落物危险物，倒塌危险物的种类，还有其他各种各样的物品。以“最危险物品为何”的视点判断，如果在调查表中未列举该物品，请灵活运用“其他 ()”进行调查记录。

坠落物危险物，倒塌危险物整体的判定基准

A 级：认为没有明显危险性的情况。

B 级：受害危险性相对较低，或预测的受害比较轻的情况等。

有几块窗玻璃碎了，若发生余震因类似的窗玻璃损伤而危险性高的情况，类似的同类倒塌物大多已经倒塌，该物在发生余震也有倒塌危险的情况。

C 级：已经倾斜，支撑物已经严重破坏，坠落的危险性很高的情况。

对于倒塌物，支持用的螺栓已经断裂的情况，已经倾斜并且倒塌的危险性很高的情况。

各项目内没有相应的描述事项，但是坠落，倒塌的危险性很高的情况。

窗框，窗玻璃

外装材料，湿式工法材料的情况

外装材料 湿式是指，水泥灰浆涂刷的墙，瓷砖贴面等，用水施工的墙。没有这样湿式工法施工的墙的情况就没必要记入。

外装材料 干式工法材料的情况

外装材料 干式是指，木板，金属板，金属类，烧窑类的边板，矿棉板，石膏板，等等用钉，螺栓，金属件等固定的板类。

广告牌，机器类

应对广告牌，排气空调设备，房顶的水箱，固定在建筑物上的机械等进行危险判定

其他

(混凝土砌块)围墙,自动售货机等倒塌危险,阳台,烟囱等的坠落危险等在 - 中没有合适的项目,但是危险性很高的事项请在()内记录判定另外,没有特别危险的物体的话就不需要记录。

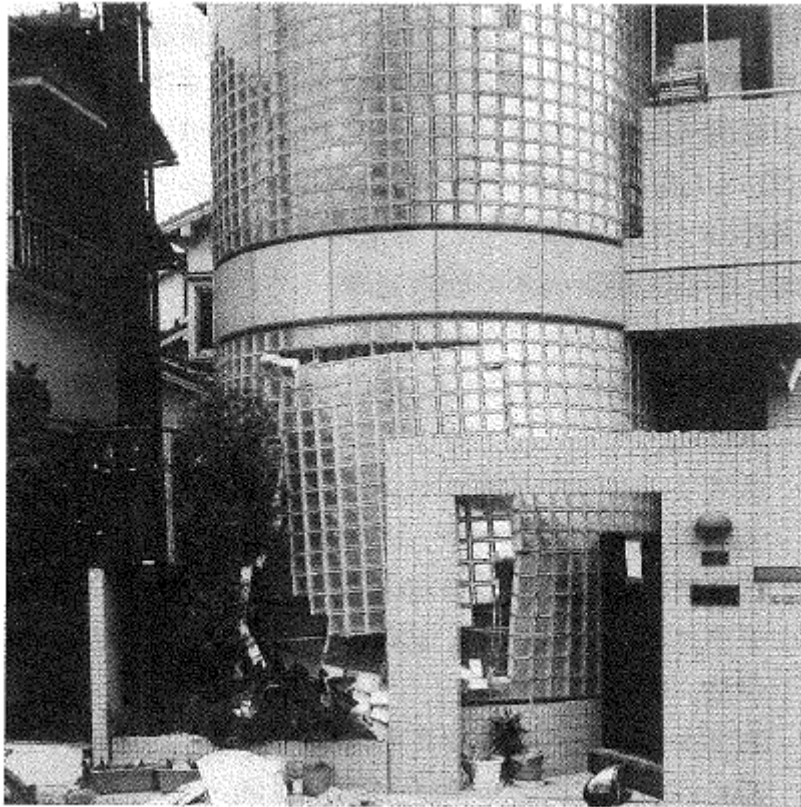


图-9 落下危险物的Cランクの例

图9 坠落危险物C级的实例

· 综合判定

综合判定的判定方法

一看就可判定危险的情况以外,[2 邻接建筑物,周边地基以及构造躯体相关的危险度]和[3 坠落危险物、倒塌危险物相关的危险度]中,应选择危险度最大的一项。

针对各种危险度组合的综合判定如下。

A级和A级的情况属于「1.调查结束(绿)」

A级和B级的情况属于「2.要注意(黄)」

A级和C级的情况属于「3.危险(红)」

B级和B级的情况属于「2.要注意(黄)」

B级和C级的情况属于「3.危险(红)」

C级和C级的情况属于「3.危险(红)」

注释栏的记入方法

请在此注释栏内记入与判定标识注记栏相同的内容。

为了能使阅览人员判断是构造躯体有危险，还是有坠落物等的危险，应具体（记入）。

例如：邻接建筑有倒塌的危险。

塙壁毁坏建筑物有整体倒塌的可能--危险！

作为构造躯体的 1 楼的柱子受有大损伤--危险！

因建筑物的基础构造的破坏，建筑物整体下沉--要注意！

屋外的招牌半脱落--危险！

禁止进入的范围，混凝土砌块围墙等，特别需要注意安全的情况，也应记入。

此外，被判定为“危险”但是建筑物内部仍有居住者的情况下，应在注释栏外侧记录，并向灾害对策总部报告。