

宮崎市新庁舎建設基本計画 検討資料

耐震安全性

施設別の耐震安全性の目標

- 「災害応急対策活動に必要な施設」が保有すべき耐震安全性の目標は、構造体Ⅰ類、建築非構造部材A類、建築設備甲類とされている。

構造体の耐震安全性の目標及び保有すべき性能

分類	活動内容	対象施設	耐震安全性の分類		
			構造体	建築非構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	災害時の情報の収集、指令 二次災害に対する警報発令 災害復旧対策の立案、 実施防犯等の治安維持活動 被災者への情報伝達 保健衛生及び防疫活動 救護物資等の備蓄、 緊急輸送活動等	指定行政機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち東京圏、名古屋圏、大阪圏及び大震法の強化地域にある機関が入居する施設	Ⅰ類	A類	甲類
		指定地方行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	Ⅱ類	A類	甲類
	被災者の救難、救助及び保護 救急医療活動 消火活動等	病院及び消防関係施設のうち災害時に拠点として機能すべき施設	Ⅰ類	A類	甲類
		病院及び消防関係施設のうち上記以外の施設	Ⅱ類	A類	甲類
避難所として位置づけられた施設	被災者の受け入れ等	学校、研修施設等のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設	Ⅱ類	A類	乙類
人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設	危険物の貯蔵又は使用する施設	放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅰ類	A類	甲類
		石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅱ類	A類	甲類
	多数のものが利用する施設	文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	Ⅱ類	B類	乙類
その他		一般官庁施設	Ⅲ類	B類	乙類

構造体の耐震安全性の目標及び保有すべき性能

耐震安全性の分類	耐震安全性の目標	保有すべき性能	重要度係数1
Ⅰ類 特に構造体の耐震性能の向上を図るべき施設	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の確保に加えて十分な機能確保が図られる。	大地震動に対して無被害あるいは軽微な損傷に止まり、直ちに補修を必要とするような耐力低下を招くことがない。	1.5
Ⅱ類 構造体の耐震性能の向上を図るべき施設	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られる。	大地震動に対して比較的小さな損傷に止まり、直ちに大きな補修を必要とするような耐力低下を招くことがない。	1.25
Ⅲ類 建築基準法に基づく耐震性能を確保する施設	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られる。	大地震動に対して部分的な損傷は生じるものの、倒壊、部分倒壊などの大きな損傷は発生せず、著しい低下を招くことがない。	1.0

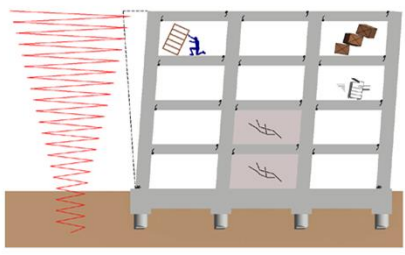
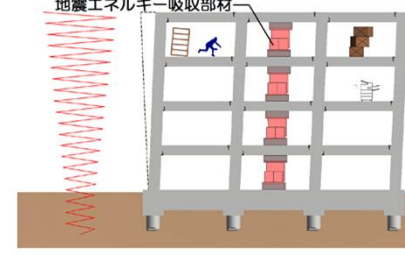
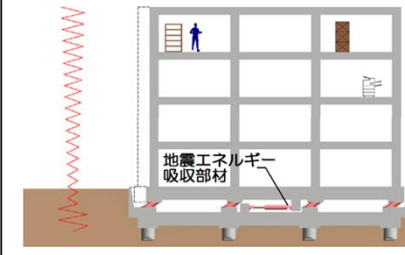
建築非構造部材および建築設備の性能目標

部位	分類	耐震安全性の目標
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保と二次災害の防止に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

参考：「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（H8年版）」
「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（R3年版）」

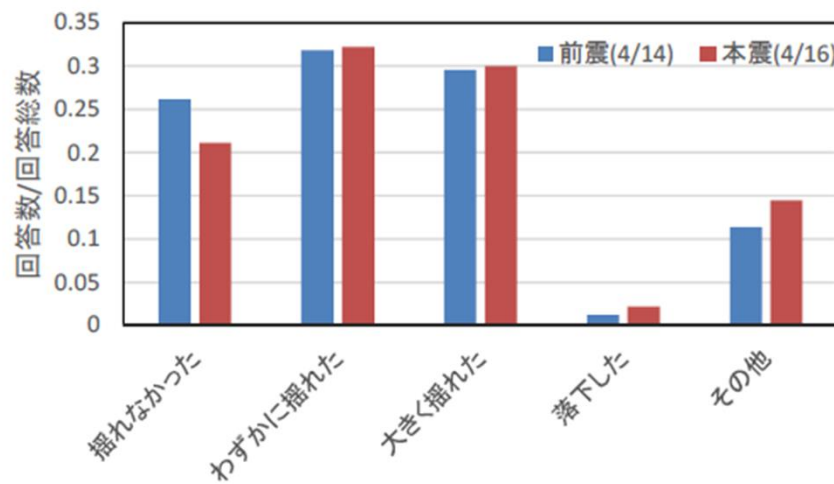
免震・制振・耐震構造の比較

耐震安全性の分類をI類とした場合の構造形式の比較

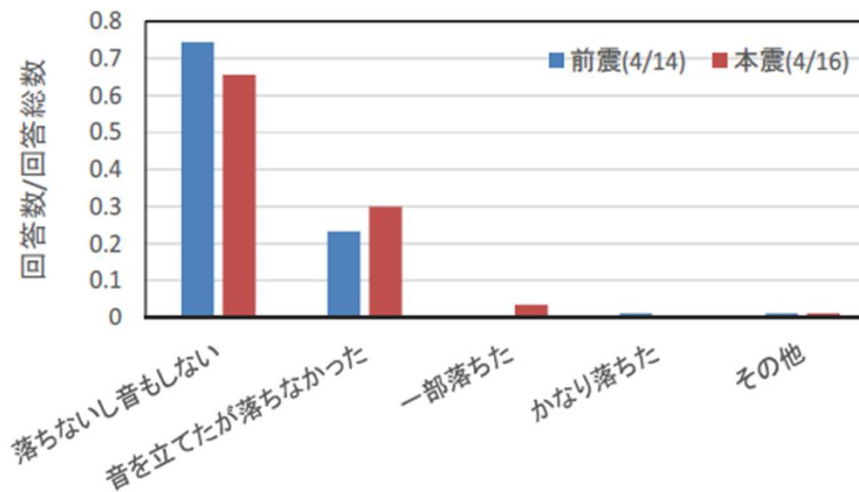
構造形式	耐震構造 (構造値I類)	制振構造	免震構造	
イメージ	 地震の揺れに耐える	 地震の揺れを吸収する	 地震の揺れを直接伝えない	
耐震性能の確保	建築基準法の1.5倍の耐力の確保	制振部材で揺れを吸収し、耐震性能を確保	免震装置により建物と地盤を切り離し、耐震性能を確保	
耐震安全性の分類	I類	I類相当	I類相当	
大地震時の揺れ方	地震の揺れに合わせて、激しく揺れる。	制振効果により地震の揺れは小さくなるが免震構造ほどの効果は無く、耐震構造と比べて加速度の低減効果はあまり期待できない。	大きな振幅で、緩やかに揺れる。 別紙参照	
大地震後の状態	構造体	一般の建物よりも構造体の損傷を抑えられる。	構造体の損傷は、ほぼ無被害となる。	
	非構造体	残留変形が残り、扉等の開閉に支障を生じる可能性がある。内外装のひび割れ等、損傷部分の復旧が必要となる。	内外装のひび割れは、殆ど発生しない。	
	建築設備	一定期間設備機能を継続できるが、補修を要する可能性がある。	△ 一定期間設備機能を継続できるが、補修を要する可能性がある。	△ 基幹設備機能を継続でき、補修を要する可能性は低い。
	その他	固定されていない家具や備品は、転倒・落下の可能性が高い。	固定されていない家具や備品は、転倒・落下の可能性が高い。	家具や備品の転倒や落下の可能性は大きく減る。復旧が早く、余震があった場合も業務が維持しやすい。
熊本地震の様な2回の大地震後の構造体	損傷により機能維持できない可能性がある。	△ 耐震構造よりも損傷を抑えられる。ただし、制振部材の余裕度の確保が必要。	○ 軽微な損傷に抑えられる。ただし、免震部材の余裕度の確保が必要。	
建物内部の計画	△ 耐力壁やブレースの設置もしくは柱や梁を大きくする必要があり、建築計画への制約が発生する。	△ 制振部材を設けるためのスペースが必要となり、建築計画への制約が発生する。	△ 免震効果を発揮するための剛性を確保できれば、一般の建物より耐震要素を少なくでき、建築計画の自由度は上がる。	
建物外周部の計画	○ 特に制約なし。	○ 特に制約なし。	△ 建物が動くため、外周部に約60cmの範囲に、植栽・免震エキスパンションジョイント等もしくは立ち入り制限により、安全対策を施す必要がある。	
コスト比 (本体工事費の増分)	○ 1.00 (±0) 他の構造に比べて安く抑えることが可能。	○ 1.03 (+5.4億円) 耐震構造に比べ、制振部材の費用が追加される。	○ 1.05 (+8.2億円) 他の構造形式に比べ免震層の掘削費・躯体費と、免震装置の費用が追加される。	
防災拠点の場合の総合評価	○	○	○	

2回の大地震動に対する影響（事例）

- 熊本市内に位置する免震建物の事例（病院用途、地上13階/地下1階、基礎免震構造）について、2016年4月14日の前震では震度5強、4月16日の本震では震度6強が観測されたが、躯体に大きな被害はなかったことが報告されている。また、建物内部でも医療機器や什器の転倒・損傷もなく、地震後も病院機能を維持することができ、免震構造の有効性を確認できている。
- 国総研による熊本地震被災調査に、免震建物に住む住民に免震挙動に関するアンケートを行った結果が記されている。これによると、吊り下げ物や食器類について落下した例はほとんどなく、免震建物にて非構造部材にほとんど被害が出ないことは、ある程度の実証がなされている。



(a) 吊り下げ物



(b) 食器類

図 5.7.4-11 室内の揺れの状況

【参考文献】

平成28年（2016年）熊本地震における熊本市内の免震病院の挙動その1 建物概要および地震時の応答性状／日本建築学会大会学術講演梗概集（中国）, 2017年8月
国総研資料第929号

2回の大地震動に対する影響（免震建物の調査状況）

- 熊本地震では2回連続で大地震が発生するという前例のない災害となった。
- 免震建物を対象に行われた調査・検討（下図）では、ダンパー取り付け部やクリアランス部の変状はあったものの、いずれの建物も継続使用上の大きな支障は見られず、周囲の耐震設計の建物と比較して一定の効果が認められている。非構造材も総じて軽微な被害にとどまっていた事が報告されている。

調査建築一覧（2回の大地震後も構造体に被害なし）

用途等 （*は告示免震 ^{a)} ）	クリア ランス ^{b)}	上部構造		免震材料 ^{d)}	評価年 ^{e)} (建設年)	罫書き 記録	近傍 ^{f)} の 震度（本震）	
		形式 ^{c)}	階数					
A 医療施設*	620mm	RC	4	RB, LRB	(2014)	○	6弱	
B 事務所*	650mm	S+SRC	8	RB, SnRB, USD	(2015)	○	6強	
C 共同住宅*	550mm	RC	13	RB, USD, LD	2007		6強	
D 事務所	600mm	S	5+B1	RB, ESD, USD	2012	○	5弱	
E 事務所	600mm	S	5+B1	RB, LRB, LSB, OD	2014		6強	
F 宿泊施設	450mm	RC	12	HRB, OD	2001		6強	
G 共同住宅	A棟	600mm	RC	14	HRB	1996		6強
	B棟	600mm	RC	11	HRB	1996		
H 共同住宅	E棟	600mm	RC	14	HRB	2000		6強
	W棟	600mm	RC	14	HRB	2000		
I 共同住宅*	600mm	RC	15	RB, USD, LD	2006		6強	
J 倉庫	580mm	S+SRC	2	RB, LRB, ESD	2011	○	6強	
K 共同住宅	550mm	RC	14	RB, USD, LD	2007		5強	



調査建築物

出典：国総研資料 第929号より抜粋

建築非構造部材の基本的な考え方

- 「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」では、耐震安全性を考慮する建築非構造部材として7つの部位が示されており、これらの部位においては、地震力に耐えるとともに、層間変形に追従できる工法を採用する必要がある。

■ 建築非構造部材 A 類の具体的な工法の例

	特定室	一般室
(1) 外壁および外壁仕上	S造の場合：層間変形に追従可能なPC版・ALCパネル・ECPなど	
(2) 建具およびガラス	S造の場合：カーテンウォール・ALC・ECPの窓・可動性のある窓で十分なエッジクリアランス設けたもの	
(3) 間仕切りおよび内装材	可能間仕切壁・床版で上下固定したLGS下地ボード張り工法など	
(4) 天井材および床材	耐震性に配慮したシステム天井 耐震性に配慮したLGS下地天井	一般的なシステム天井 一般的なLGS下地天井
(5) 屋根材	被害の多い瓦屋根の場合は個別に検討	
(6) 造り付けの家具および事務機器類	特定室・一般室の区分なく、建築物の機能・性状に応じて個別に判断	
(7) 外構その他	特定室・一般室の区分なく、工作物の倒壊や舗装の亀裂・沈下が生じないように検討	

■ 建築非構造部材の検討に使用する設計用地震力

■ 設計用水平地震力 F_H ■ 設計用鉛直地震力 F_V $F_H = Z \times K_S \times W$ $F_V = 0.5 \times F_H$ Z ：地域係数（原則として1.0とする） K_S ：設計用水平震度（表による） W ：建築非構造部材の重量	耐震安全性の分類と設計用水平震度 K_s		
	場所	機能の停止が許されない室 A類施設の外部及び特定室	一般室およびB類施設の外部
	上層階 屋上および塔屋	1.0	1.0
	中間階	1.0	0.6
	1階および地下階	0.6	0.4

※上層階は12階建ての場合は上層3層、13階建ての場合は上層4層とする。

参考：「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（H8年版）」「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（R3年版）」

建築非構造部材（外壁、建具、ガラス、間仕切壁）

- 外壁、建具、ガラス、間仕切壁は、層間変形に追従できる工法を採用することで、破損等のリスクを低減できる。
- 同基準において、S造の場合は1/100、RC造の場合は1/200の変形に追従できるものとされている。
 - 免震構造は層間変形を非免震構造の1/2程度に抑制可能で、破損リスクを低減できるメリットがある。

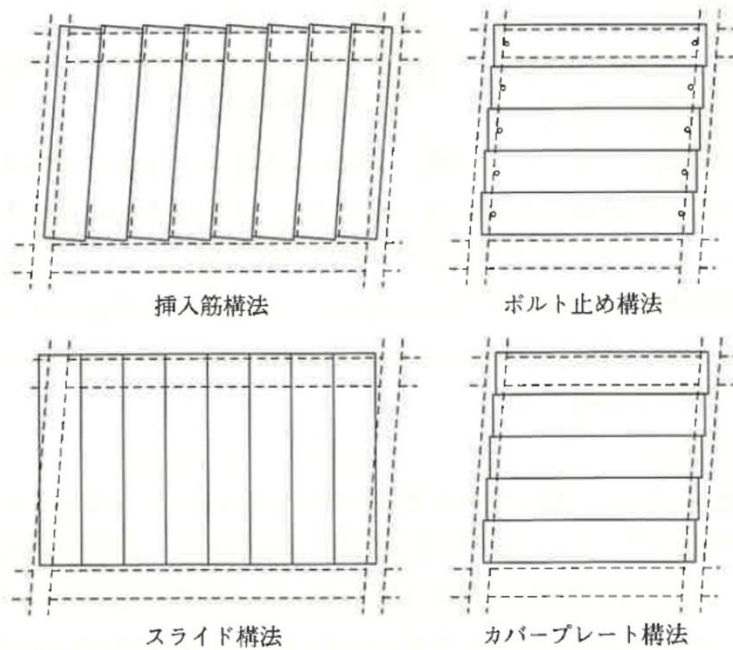


図 10.2 ALC 各種取付け構法の層間変位追従のしくみ

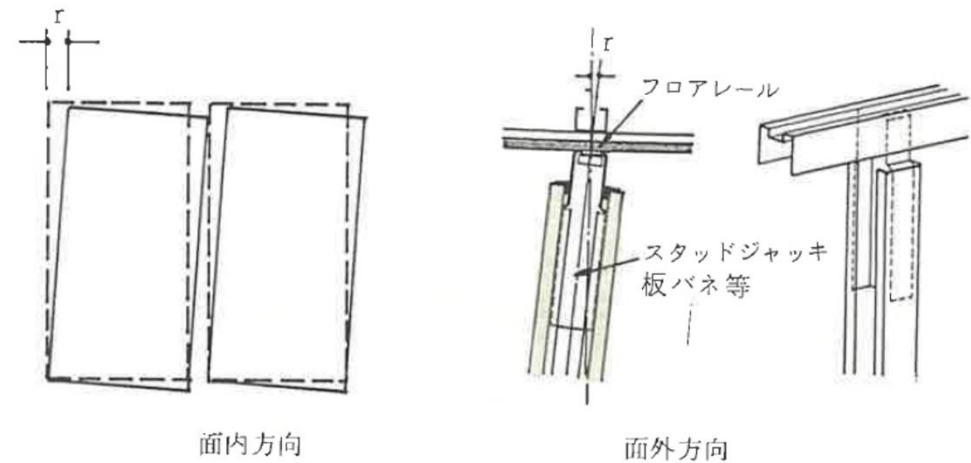


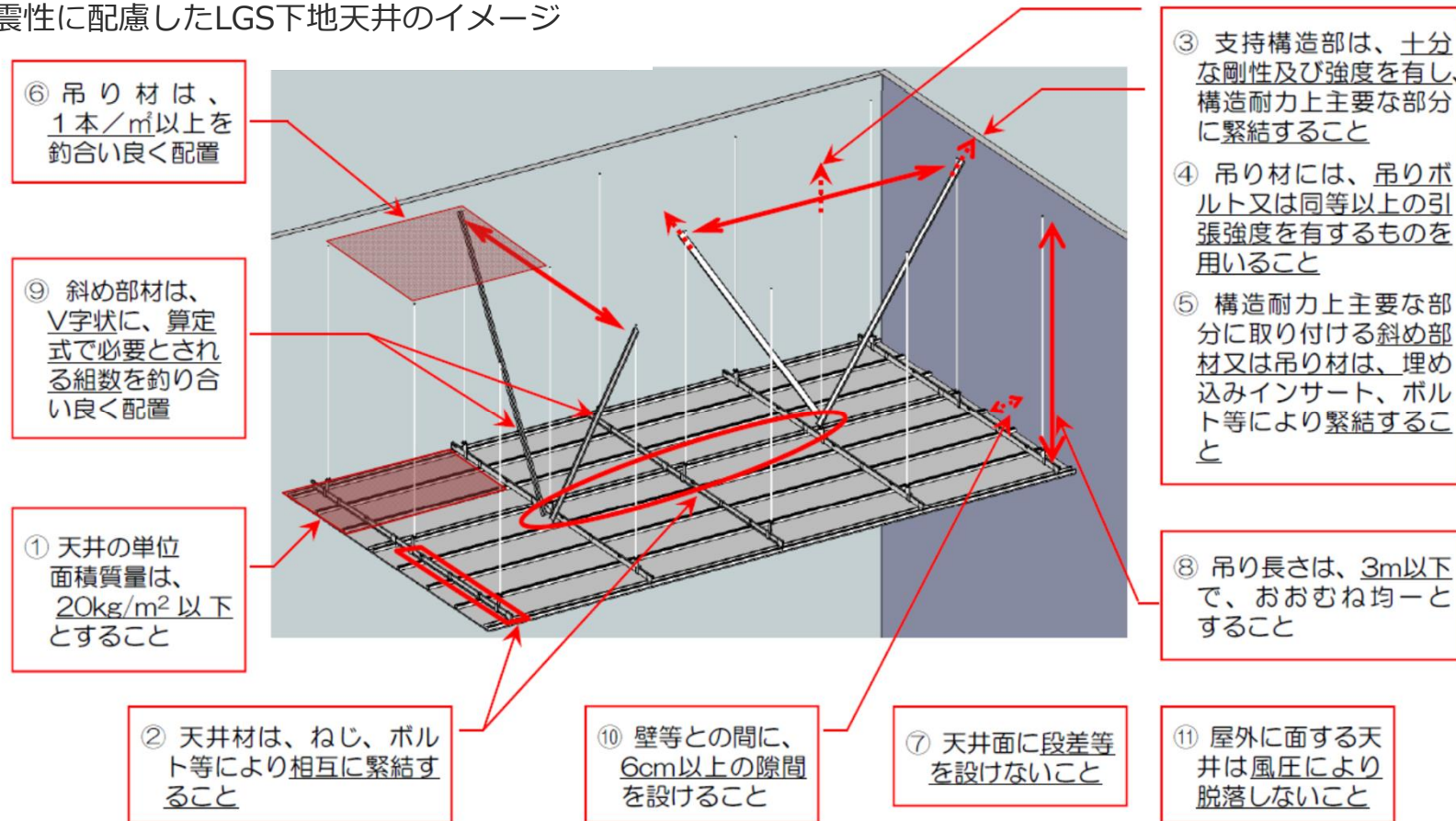
図 10.11 可動間仕切りの接合部

建築非構造部材（天井）

- 天井は層間変形への追従に加えて、地震力に耐えられる工法とする必要がある。
- 天井の設計用地震力（水平方向）は、フロアレスポンス（加速度）×応答倍率（固有周期で決定）による。
- 応答倍率は同じ天井仕様であれば、免震構造と非免震構造では変わらないが、上層階におけるフロアレスポンスは非免震構造の場合、免震構造の2～3倍となる。

→ 免震構造は天井にかかる地震力を大幅に低減することで、破損リスクを低減できるメリットがある。

■ 耐震性に配慮したLGS下地天井のイメージ



出典：国土交通省HP「建築物における天井脱落対策の全体像」

建築非構造部材（造作家具・事務機器類）

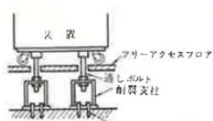
- 造作家具は大地震動時に転倒、移動しないように床や壁に固定する。
- 標準的な事務機器類は固定設置法か滑動設置法によるが、前者は機器類のレイアウト変更が困難で、後者は機器の移動を防げないなど、一長一短がある。（備品類の移動・落下防止はいずれの方法でも困難）
 - 非免震構造とする場合、レイアウト変更の柔軟性を保持するためには滑動設置法によることとなるが、転倒は防いでも移動を防ぐことは困難である。

■ 耐震安全性を考慮した事務機器類の設置方法の比較

	固定設置法	滑動設置法
転倒防止性能	信頼性高い	ある程度信頼性が高い
移動防止性能	信頼性高い	機器の移動は防げない
レイアウトの柔軟性	柔軟性低い	柔軟性高い

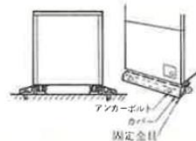
■ 標準的な機器類の設置方法

a 耐震支柱設置
(直接固定法)



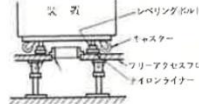
フリーアクセスフロアに設置される装置に適用し、装置を耐震支柱を介して床に固定する方法

b 床固定設置
(直接固定法)



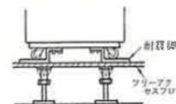
装置脚部を床面に固定する方法

c キャスター設置
(キャスター設置法)



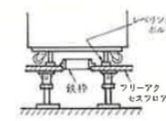
レベリングボルトの下にナイロンライナーを2枚重ねて敷き、床の振動がある程度以上になったときナイロンライナーが外れ、キャスター設置になる方法

d 耐震脚設置
(間接固定法)



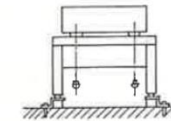
装置に耐震脚を取付け、転倒角を拡大して、転倒を防ぐ方法

e レベリングボルト設置
(レベラー設置法)



レベリングボルトによって装置を支持する通常の設置方法

f テーブル固定設置



装置を机の上にゴム足用ネジなどを利用して固定し、さらに机を床面に固定する方法

参考：「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（H8年版）」 「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（R3年版）」

非免震建物の大地震動後の破損状況の事例

茨城空港

国土交通省所有の2階建て公共施設。空港基本施設は使用可能であったため東日本大震災発生日夕方まで営業したが、天井落下と停電により翌日から営業できなくなった。構造躯体の耐震クライテリアは公表されていない。



写真 5.6-65 茨城空港ターミナルビル外観

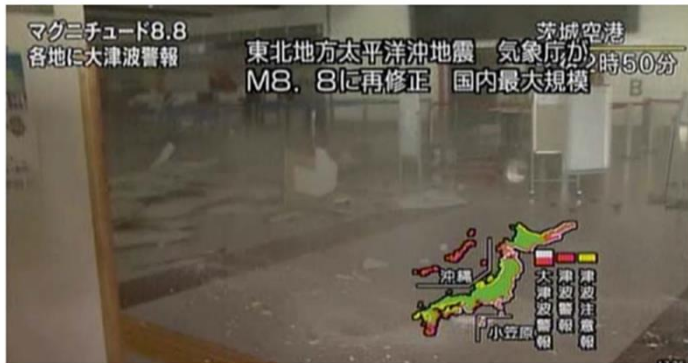


写真 NHK16 (11.3 s) : 石膏ボード下地の破損に伴う埃と残骸が散らばっている。

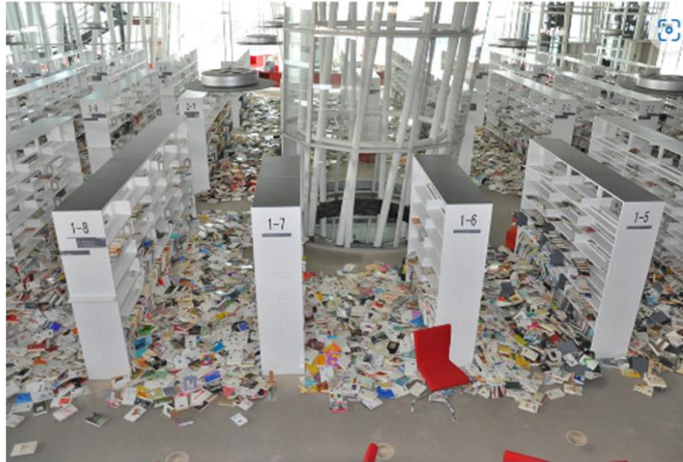
【参考文献】

・国総研資料第636号

・東北地方太平洋沖地震による茨城空港ターミナルビル内天井落下に関する速報(第二版)その2/3 : NHKニュースのビデオ映像による落下過程の追跡 / 大場康史・川口健一 (東京大学・生産技術研究所)

せんだいメディアテーク

仙台市教育委員会所有の7階建て公共施設。図書や家具の散乱、天井の落下、外壁の損傷等により足の踏み場がない状態となり、被害の少ない階での部分再開まで約2か月を要した。被害の大きかった階については約9か月の復旧工事が行われた。構造躯体の耐震クライテリアは公表されていないが、東日本大震災1週間後に躯体に被害がないことが確認されている。



震災当日の図書館のようす(図書の散乱)



震災当日の7階スタジオのようす(天井の落下)



震災当日の7階のようす(家具の散乱)



震災当日の外壁ガラスのようす(外壁の損傷)

【参考文献】3がつ11にちをわすれないためにセンターHP(<https://recorder311.smt.jp/blog/35819/>) / 3がつ11にちをわすれないためにセンター(せんだいメディアテーク企画・活動支援室内)

参考：非構造部材の被害状況と構造形式の関係

—免震—制振—耐震

構造躯体の耐震安全性について、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」にしたがい、I類と設定しても、選択する構造形式により、実際の層間変形や加速度には差異が生じる。

非構造部材についても、A類とすることから、構造躯体の性能に追従できるよう設計することになるが、実際の非構造部材（たとえば内壁や特定天井以外の天井など）の設計で、変形追従まで保証された製品はないのが現状である。また、非構造部材の応答倍率については未解明の部分も多いが、現実的に1G~1.5G程度までしか保証できない製品が多い。

したがって、同じI類A類甲類の建築物であっても、構造形式(免震・制振・耐震)により、非構造部材の被害程度が異なることが予測され、その被害の程度は添付の表等が参考になる。

No.	種別	仕様/構造	入力加速度 (cm/s ²)						被害状況
			100	200	300	400	500	600	
43	天井	システム天井 (ラインタイプA1)	天井材の動きが大きくなる (190cm/s ²)			点検口・天井パネル落下 (416cm/s ²)			<ul style="list-style-type: none"> ・鉄骨でフレームを作り、天井を吊り下げ、フレーム上部を加載。 ・加速度は天井を吊るしているフレームの加速度 ・A1：ブレースなし ・A2：ブレースあり
44		システム天井 (ラインタイプA2)	天井材の動きが大きくなる (300cm/s ²)			点検口・天井パネル落下 (588cm/s ²)			
45		システム天井 (ラインタイプB1)	天井・壁衝突 (60cm/s ²)						<ul style="list-style-type: none"> ・揺動台上に鉄骨でフレームを作り、天井を吊り下げた。 ・加速度は揺動台上の加速度 ・B1：ブレースなし ・B2：ブレースあり
46		システム天井 (ラインタイプB2)	筋かい溶接一部破断 (168cm/s ²)	各都ずれ (255cm/s ²)	Tバー、天井パネル等が破損・落下 (370cm/s ²)				
47		システム天井 (グリッド)	天井脱落 (吊りハンガー改良前) (487cm/s ²)			被害なし (吊りハンガー改良後) (543cm/s ²)			<ul style="list-style-type: none"> ・揺動台上に鉄骨でフレームを作り、天井を吊り下げた。 ・加速度は揺動台上の加速度 ・ブレースあり ・境界条件フリー

表1 非構造部材の耐震実験結果等の整理 (1)

データNo.	種別	仕様/構造	層間変形角										備考	参考文献
			1/2000	1/1000	1/500	1/300	1/250	1/200	1/150	1/120	1/100	1/75		
1	ALC	挿入筋構造	パネル微小ひび割れ (1/300)		パネルひび割れ (補修可) (1/150)		パネル全体にひび割れ (補修困難) (1/100)						・JASS21 (構造別性能一覧表)	5)
2		挿入筋構造	ALCパネル間の変位の増分に急激な変化 (パネルと充填モルタルの付着が切れているため) (1/300~1/100)										・パネルの加力実験	6)
3		挿入筋構造 (タイル仕上げ)	タイル浮き (1/300~1/5)		タイルひび割れ (1/70)						・パネルの加力実験 ・現場値リタイル ・タイルの目地剥ぎなし	6)		
4		挿入筋構造 (タイル仕上げ)	タイル浮き (1/200~1/100)		パネルひび割れ (1/135)						・パネルの加力実験 ・現場値リタイル ・タイルの目地剥ぎあり	6)		
5		ロッキング構造	異常なし (1/300)		異常なし (1/60)						・JASS21 (構造別性能一覧表)	5)		
6		ロッキング構造	異常なし (1/300)		パネル部ボルトわずかに回転 (1/200)						・パネルの加力実験	7)		
7		ロッキング構造 (タイル仕上げ)	異常なし (1/75)		パネル、タイルひび割れ (1/75)						・パネルの加力実験 ・現場値リタイル ・目地剥ぎなし	8)		
8		ロッキング構造 (タイル仕上げ)	異常なし (1/100~1/60)		パネル、タイルひび割れ (1/100~1/60)						・パネルの加力実験 ・現場値リタイル ・目地剥ぎあり	9)		
9		ロッキング構造 (タイル仕上げ)	タイル目地ひび割れ (1/500~1/300)		パネルひび割れ (1/200~1/150)						・パネルの加力実験 ・現場値リタイル ・タイル・モルタルの目地剥ぎあり	9)		
10		ロッキング構造	異常なし (1/200)		開口そばの1枚のパネルに微小ひび割れ (1/150)		開口のひび割れ裏面に貫通 (1/100)						・実大3層建物の加力実験 ・内装ボード、防水取り付け前	10)
11		ロッキング構造	異常なし (1/500)		1枚のパネルに微小ひび割れ (1/300)		1枚のパネル欠けひび割れ数増加 (補修可) (1/100)						・実大3層建物の加力実験 ・内装ボード、防水取り付け後	10)
12		スライド構造	異常なし (1/100)		パネルの一部に軽微なひび割れ (1/100)		パネルひび割れ (補修可) (1/60)						・JASS21 (構造別性能一覧表)	5)
13		スライド構造 (タイル仕上げ)	異常なし (1/50)		1枚のパネル欠けひび割れ (1/300)		1枚のパネル欠けひび割れ (1/300)						・実大3層建物の加力実験 ・内装ボード、防水取り付け後	10)
14		スライド構造 (タイル仕上げ)	タイル目地ひび割れ (1/200~1/150)		パネルの一部に軽微なひび割れ (1/100)		パネルひび割れ (補修可) (1/60)						・JASS21 (構造別性能一覧表)	5)
15		スライド構造 (タイル仕上げ)	タイル目地ひび割れ (1/200~1/150)		パネルの一部に軽微なひび割れ (1/100)		パネルひび割れ (補修可) (1/60)						・JASS21 (構造別性能一覧表)	5)
16		カーブプレート構造	異常なし (1/150)		パネルの一部に軽微なひび割れ (1/150)		パネルひび割れ (補修可) (1/60)						・JASS21 (構造別性能一覧表)	5)
17		ボルト止め構造	異常なし (1/150)		パネルの一部に軽微なひび割れ (1/150)		パネルひび割れ (補修可) (1/60)						・JASS21 (構造別性能一覧表)	5)

表2 非構造部材の耐震実験結果等の整理 (2)

データNo.	種別	仕様/構造	層間変形角										備考	参考文献			
			1/2000	1/1000	1/500	1/300	1/250	1/200	1/150	1/120	1/100	1/75			1/50	1/30	1/10
28	天井	軽量鉄骨下地、フレキシブルボード	異常なし (1/700)			開口部ひび割れ (1/170)			筋線チャネルの動き (1/125)			ビスめりボードひび割れ (1/40) (1/30)			・壁の加力実験	16)	
29		乾式附仕切壁 (軸組下地ボード)	木造下地・石膏ボード (下地とくぎのゆるみ)			柱脚の浮き (1/125)			釘の浮きめり込み (1/60)			ボード倒壊 (1/16)			・壁の加力実験	16)	
30		軽量鉄骨下地・石膏ボード	全体・地盤が負方向に移動していく										ボードのわずかな浮きボード隅部の破損			・実大7層建物の加力実験 ・天井	17)
31		軽量鉄骨下地・石膏ボード	異常なし (1/800)			開口隅部ひび割れ (1/200)			ボードの浮き (1/200)			ボード隅部の破損			・実大7層建物の加力実験 ・壁体	17)	
32		鋼製スタッド・石膏ボード	縦目地クロスし、四角クロス・シーリング切れ (1/200)			ビス抜け (1/150)									・壁の加力実験	18)	
33		押出成形板・石膏ボード	四角クロス浮きシーリング切れ (1/200)			下部の素材板割れ (1/100)									・壁の加力実験	18)	
34		乾式附仕切壁 (直挿しボード)	異常なし (1/800)			パネルずれボード目地ずれ (1/200)			パネル割れ (1/100)						・壁の加力実験 ・ALCはロッキング構造で取り付け	19)	
35		乾式附仕切壁 (直挿しボード)	異常なし (1/800)			パネルずれボード目地ずれ (1/200)			パネル割れボード面外はらみ (1/100)						・壁の加力実験 ・ALCはスライド構造で取り付け	19)	
36		ALC直挿し石膏ボード	目地パテ部微小ひび割れ (1/500)		開口隅部ひび割れ (1/300)		ひび割れ箇所増加 (1/200)		開口周辺ボード浮き (1/150)		ひび割れの伸長 (1/100)		全体に損傷拡大 (1/50)		・実大6層建物の加力実験 ・ALCはロッキング構造で取り付け	10)	
37		在来工法 (捨張り)											支障なし (1/40)		・実大6層建物の加力実験 (ブレースなし) 天井落下防止金具なしカーテンボックスなし間仕切壁なし	11)	
38		システム天井 (クロスタイプ)	異常なし (1/125)			支障なし (1/90)			要補修 (1/90)			要補修落下なし (1/40)			・実大6層建物の加力実験 (ブレースなし) 天井落下防止金具なしカーテンボックスあり間仕切壁あり	11)	
39		システム天井 (ラインタイプ)	異常なし (1/90)			支障なし (1/90)			危険 (1/60)			天井板・点検口の落下 (1/40)			・実大6層建物の加力実験 (ブレースあり) 天井落下防止金具ありカーテンボックスあり間仕切壁なし	11)	
40		システム天井 (ラインタイプ)	異常なし (1/90)			支障なし (1/90)			危険 (1/60)			天井板・点検口の落下 (1/40)			・実大6層建物の加力実験 (ブレースあり) 天井落下防止金具ありカーテンボックスあり間仕切壁なし	11)	
41		システム天井 (長尺タイプ)	異常なし (1/90)			支障なし (1/90)			要補修 (1/60)			要補修落下なし (1/40)			・実大6層建物の加力実験 (ブレースあり) 天井落下防止金具ありカーテンボックスあり間仕切壁あり	11)	
42		システム天井 (長尺タイプ)	異常なし (1/125)			支障なし (1/90)			要補修 (1/90)			要補修落下なし (1/40)			・実大6層建物の加力実験 (ブレースあり) 天井落下防止金具ありカーテンボックスあり間仕切壁あり	11)	

【参考文献】非構造部材の耐震実験結果に基づく耐震性能の整理 / 金子美香・神原浩・田村和夫 (清水建設) / 日本建築学会技術報告集第21号39-44, 2005年6月

参考：災害対策活動の拠点の整理（特定室と一般室）

- 「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」では、「災害応急対策活動に必要な施設」について、特定室と一般室に区分して、災害時の動線計画を明確にするとともに、建築非構造部材や建築設備の設計方針を決定するものとされている。

■各室の定義と目的及び選定基準

		定義と目的	選定基準
特定室	活動拠点室	大地震動後に災害応急対策活動の拠点となる室	(a)各機関の防災業務計画等において、非常災害対策本部の設置場所として定められている室 (b)所長室、局長室等で、災害対策に関する指令、作戦、最終判断を行う室 (c)総務課(部)、企画課(部)等、防災上の調整、復旧体制の立案を行う室 (d)情報関係、救助関係、災害対策等に直接関連する室 (e)上記に近接する主要な会議室
	活動支援室	大地震動後の活動拠点室における活動を支援する室で、通信・連絡、水・電気の確保に関する業務を行う必要最小限の室	(a)通信・連絡関係：電話交換室、通信室、無線室、電算室等 (b)水・電気関係：中央監視室、変電室、発電機室、蓄電池室、水槽室等 (c)衛生関係：1階又は地下階にある便所
	活動通路	外部、活動拠点室、活動支援室及び活動上重要な設備室のそれぞれを結ぶ交通動線となる通路、ホール及び階段	
	活動上重要な設備室	災害対策の指揮及び情報伝達のための施設において、情報の中枢となる電算機、活動上必要な設備機器等を設置する室	
	危険物を貯蔵又は使用する室	危険物を貯蔵又は使用する室で、大地震動による転倒又は破損等により施設及び周辺的安全性を損なうおそれがある室	(a)放射性物質又は病原菌類を貯蔵する等の室 (b)石油類・高圧ガス・毒物・劇薬・火薬類を貯蔵する等の室
一般室	上記以外の室であって、災害対策活動とは直接関係のない室		
機能の停止が許されない室		大地震動後においても、原則として支障なく通常通りに機能する必要がある室	

※活動拠点室は可能な限り同一フロアに配置し、その他の動線の交錯を避け、外部の活動スペースとの連絡性を確保する。

※活動拠点室の面積の合計は、当該施設全体の居室面積合計の20～30%を目安とする。

※活動上重要な設備室は、地下階や最下階といった床応答加速度の小さな階への配置を基本とするが、浸水にも注意する。

参考：「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（H8年版）」「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（R3年版）」

参考：災害応急対策活動の拠点となるフロアのイメージ

- 「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」において、特定室のうち活動拠点室の面積は、当該施設全体の居室面積の20～30%とされている。
- これは新庁舎を12階建てとした場合、約3フロア分に相当すると考えられる。
 - 非免震とする場合、免震床などにより保護すべき範囲は約3フロアが目安。

■ 窓口・執務フロアと災害応急対策活動の拠点の関係のイメージ

