

名古屋大学実験機器地震対策ガイドライン

(平成28年3月24日 役員会決定)

第一 趣旨

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、東北地方の大学の実験室で大型機器や実験台の移動・転倒、機器・器具の落下、破損、散乱、火災など様々な被害があった。大学の春期休業期間であったため教職員や学生の重大な人的被害は少なかったが、大型機器や重量のある実験台の移動、ガラス機器の落下、破損、散乱などは実験従事者に甚大な被害を招きかねない状況であった。さらに機器の損壊によって巨額の損害が生じたこと、教育・研究の再開に時間を要したことなど、その後の大学運営に大きな支障を及ぼした。

本学では、このような状況を踏まえて、学内のすべての実験室における大地震発生時の安全性確保と、実験機器の被害の防止および被災後の速やかな研究環境の復旧を目指して、名古屋大学実験機器地震対策ガイドライン(以下、本ガイドライン)を定めることとした。

本ガイドラインでは、上記目的を達成するために本学の構成員が果たすべき役割、機器の購入や移設、耐震固定などを発注する際の手順、実験室の地震対策を持続するための方策、実験機器の地震対策に関する合理的な技術基準を定める。

第二 用語の定義

本ガイドラインにおいて、次の各号に掲げる用語の意味は、当該各号に定めるところによる。

(1) 実験室

大学の研究等のために使用する建物内の空間で、様々な実験作業を行うことを目的とするもの。保管庫、実験系廃棄物収集場所等を含む。

(2) 実験機器

実験室で、研究等に使用するすべての機器をいう。

(3) 発注担当者

実験機器の購入、移設、耐震固定などを発注する事務を行う教職員をいう。

第三 実験機器の地震対策における構成員の役割

(1) 部局長の役割

部局長は部局が管理する実験室の地震に対する安全管理を統括する。

(2) 実験室の管理責任者の役割

実験室の管理責任者は、実験機器および家具等の固定状況、薬品等の保管状況などを確認し、本ガイドラインに基づく対策を早期に実施するよう努める。実験機器の購入、移設等にあたっては、本ガイドラインに基づく発注が進められていることを確認する。教職員が実験機器の地震対策を実施する場合は、本ガイドラインの技術基準が守られていることを確認する。

(3) 発注担当者の役割

発注担当者は、本ガイドラインに基づく安全対策がなされるよう仕様書に本ガイドラインを明記するとともに、第五第2項の区分のうち中型、大型の実験機器にあつては、納品書に本ガイドラインの「実験機器の地震対策に関する作業報告書」を添付するよう仕様書に記載するものとする。また、発注担当者は、上記作業報告書を納入書類とともに保管し、写しを災害対策室に送付する。

教職員が実験機器の地震対策を実施する場合には、本ガイドラインの技術基準によることとし、第五第2項の区分のうち中型、大型の実験機器にあつては、「実験機器の地震対策に関する作業報告書」を当該教職員が作成し、実験室の管理責任者が確認して保管する。

(4) 災害対策室、環境安全衛生管理室及び施設管理部の役割

災害対策室、環境安全衛生管理室及び施設管理部は、本ガイドラインで規定する内容が本学内に於いて確実に実施されるよう必要な施策を実施するとともに、実験室の安全対策の推進に努める。

(5) 実験室に関わる教職員、学生等の役割

本学のすべての実験室にかかわる教職員、学生等は、危険物の適正収納、整理整頓および使用時の安全確保等に細心の注意を払い、実験室の地震被害軽減に努める。

第四 実験機器の地震対策の確認及び持続のための点検等

実験室の室内安全性を持続的に確保するため、法律に基づく点検等において以下を順守する。

(1) 労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)に基づく衛生管理者巡視と産業医巡視

労働安全衛生法に基づいて行われる衛生管理者巡視と産業医巡視の際は、本ガイドラインの規定に配慮する。

(2) 消防法(昭和23年法律第186号)に基づく防災管理点検

消防法に基づく防災管理点検の発注を行う担当者は、防災管理点検の対象となる建物内の実験室において、本ガイドラインに基づく対策がなされていることの確認を仕様書に含めるよう努める。

第五 実験機器の地震対策の基本事項

(1) 実験機器本体の耐震性能に対する検討

実験機器の転倒防止等の対策を実施するにあたり、機器本体の耐震性能について製造者等に確認する。既存の実験機器で確認が困難な場合は、可能な範囲で検討する。実験台等の上に実験機器を固定する場合は、実験台等の耐震性能についても検討する。

(2) 実験機器の区分と対策の概要

実験機器について、概ね以下の区分で対策を検討する。

○実験機器の区分

大型実験機器：自重 100kg 以上

中型実験機器：自重 10kg 以上 100kg 未満

小型実験機器：自重 10kg 未満

○実験機器の区分に応じた対策の区分

大型実験機器：技術基準に基づき安全性等が検証されること。固定に際して、建物の構造耐力上主要な部分に力が伝達するように設計することを原則とする。

中型実験機器：技術基準に基づき安全性等が検証されること。建物の非耐力壁などへの固定であ

っても、当該箇所の強度が確認されれば可とする。

小型実験機器：適切な固定を実施すること。計算による安全性の検証は必要ないが、重要、高価あるいは危険な機器については技術基準に基づく検証を行う。

(3) 薬品等の落下防止の措置

薬品庫や棚に収納したものが地震時に落下しないよう、仕切り板や落下防止バーを設定するなど対策をとるとともに、特に危険な薬品に関しては実験中に地震が発生した場合でも落下、転倒しないよう対策を行う。

(4) 未対策の実験機器に対する地震対策について

未対策の既存の実験機器に関しても、本ガイドラインに基づく地震対策を早期に実施するよう努めるものとする。

第六 実験機器の地震対策の技術基準

(1) 技術基準の根拠

実験機器の地震対策に関する技術基準は、建築設備耐震設計・施工指針(日本建築センター発行 2014 年版)(以下、「建築設備耐震設計・施工指針」という。)による。

(2) 製造者の推奨する地震対策の確認

実験機器の固定に関しては、製造者に確認して、安全かつ機器の性能を損なわないよう配慮する。

(3) 強度等が確認できる固定方法の採用

実験機器の固定に用いる器具は、想定される地震力に対して必要な強度を保持することを予め計算により確かめる。

(4) 地震力の想定

実験機器を固定するための強度計算において用いる地震力は、建築設備耐震設計・施工指針に基づき、局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度により定める。すなわち、機器の自重に設計用標準震度を乗じた力が作用すると想定する。なお、本学の実験機器の固定に関する検討においては、表 1 における耐震クラス S の値を採用することとする。免震建物に関しては、建築設備設計・施工指針の免震建物に対する規定に従い耐震クラス S による対策を実施することとするが、その適用にあっては当該建物の時刻歴応答解析結果などを基に検討するものとする。

(5) 部材の強度と安全率

固定器具の部材強度に関しては、建築基準法(昭和 25 年法律第 201 号)及び関係法令の定めによる(建築設備耐震設計・施工指針を含む。)

建築基準法及び関係法令に定めのないものは、製造者の示す強度試験結果に対する安全率を 2 とし強度を確認する。固定器具の製造者が推奨する安全率がある場合は、その安全率によることとする。なお、接着系又は粘着系の固定器具に関しては安全率を 4 とする。

(6) 実験台等の上に置く実験機器の固定

実験台等の上に実験機器を設置・固定する場合は、その実験機器の重量も考慮して床に固定する。また、大型実験機器は原則として実験台等の上に設置しないこととする。ただし、予め安全性が確認される場合はこの限りではない。

(7) 対策済みの既存実験機器の対応

既に対策が実施されている実験機器に関しては、表 1 における耐震クラス A を満たす強度が確保

されている場合は、本ガイドラインに適合しているものと見なす。

(8) 免震実験台、制振機器などの場合

免震実験台、制振機器などについて適切な方法で安全性が検証される場合は、本ガイドラインによらなくてもよいものとする。

表1 耐震建物における機器の設計用標準震度

	耐震クラスS	耐震クラスA	耐震クラスB
	水平	水平	水平
上層階、屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.0
中間階	1.5	1.0	0.6
地階及び1階	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)	0.4 (0.6)
()内は地下及び1階に設置される水槽に適用 鉛直設計震度は水平震度の0.5倍			
上層階の定義 ・2～6階建ての建築物では、最上階を上層階とする。 ・7～9階建ての建築物では、上層の2層を上層階とする。 ・10～12階建ての建築物では、上層の3層を上層階とする。 ・13階建て以上の建築物では、上層の4層を上層階とする。 中間階の定義 ・地階、1階を除く各階で上層階に該当しない階を中間階という。 水槽の定義 ・「水槽」とは受水槽、高置水槽などをいう。			

「建築設備耐震設計・施工指針2014年版」より引用、一部加筆

第七 実験室の地震対策に関する留意事項

実験機器の地震対策に加えて実験室の安全性に関する以下の対策に留意する。

(1) 電気火災の防止

地震時に発生する火災は電気関係によるものが多い。熱を持つ機器類の転倒や落下による可燃物との接触、断線による過熱と発火を想定し、転倒・落下防止対策および機器周辺の可燃物の配置に配慮する。また、水がかかることによるコンセントや電気機器からの発火等にも留意する。

(2) 地震後の通電火災の防止

通電時の火災を防ぐため、電源停止後の復旧方法について日頃から検討しておくとともに、地震発生時は実験室の管理責任者が通電前に安全を確認する。

(3) 化学物質の保管と使用

実験室内に保管されている引火性、発火性、禁水性の化学物質は火災の拡大につながるため、消防法などの法令を順守するとともに、必要最小限度の量を持ち込み管理する。また、化学物質は混合によって反応し、発火、爆発するものが多数あるので、落下、転倒等を原因とする混合反応に関する危険な組み合わせの発生を避けるため、離して管理するなどの対策を行う。

(4) 高圧ガスの保管と使用

高圧ガスも化学物質と同様に取り扱いには十分注意する。特に、高圧ガスポンペは地震時の転倒等でガスが漏洩し、被害が拡大する可能性があることから、転倒防止措置は必ず実施する。また、特殊高圧ガス、毒性ガス、可燃性ガスなど、特に危険な高圧ガスについては緊急停止措置等を検討しておく必要がある。

(5) 実験室の整理整頓

安全の確保や異常事態の速やかな発見のため、上述の危険な個所を含めて、部屋内、机上、廊下等は整理整頓しておく。

第八 実験室の運用における安全対策

本ガイドラインに定めるもののほか、実験室にはリスクの高い機器や化学物質等が多数ある。実験室の管理責任者は、これらの地震時の落下・転倒、破損、漏洩等による被害を十分に想定し、実験室を利用する全員が危険個所を認識して安全確保ができるよう、構成員に対する安全教育などのソフト面も含めて対策を実施するように努めなければならない。

本ガイドラインに関する相談窓口

災害対策室	内線	6 0 4 0
環境安全衛生管理室	内線	6 4 9 3
施設管理部施設企画課	内線	2 1 1 4
施設管理部環境安全支援課	内線	2 0 9 3

(別添)

実験機器の地震対策に関する作業報告書

年 月 日

名古屋大学 宛

施工者

実験機器の地震対策について、名古屋大学実験機器地震対策ガイドラインに基づき、以下のように対策を行いましたので報告します。

記入者			
氏名		所属	
電話番号		メールアドレス	
設置場所			
建物名		建物階数	
部屋名		設置階	
実験機器の概要			
名称		自重	高さ
新規設置・移設・既存対策の別			
地震対策の概要			
水平震度		垂直震度	
固定工事の概要			
固定金具の検証			
アンカーボルトの検証	1本あたりの引抜力：		1本あたりのせん断力：
その他の検証			
工事の実施日	年 月 日		

注：計算書を別途作成している場合は添付する。