二　実験物の移動又は状態の変化が生じた場合においても、運転中の試験研究用等原子炉に反応度が異常に投入されないものであること。
三　放射線又は放射性物質の著しい漏えいのおそれがないものであること。
四　試験研究用等原子炉施設の健全性を確保するために実験設備等の動作状況、異常の発生状況、周辺の環境の状況その他の試験研究用等原子炉の安全上必要なパラメータを原子炉制御室に表示できるものであること。
五　実験設備等が設置されている場所は、原子炉制御室と相互に連絡することができる場所であること。

（多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止）

第三十九条　中出力炉又は高出力炉に係る試験研究用等原子炉施設は、発生頻度が設計基準事故より低い事故であって、当該施設から多量の放射性物質又は放射線を放出するおそれがあるものが発生した場合において、当該事故の拡大を防止するために必要な措置が講じられたものでなければならない。

第三章　研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設

（冷却設備等）

第四十条　試験研究用等原子炉施設（研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に限る。以下この章において同じ。）には、次に掲げる設備が設けられていなければならない。
一　原子炉容器内において発生した熱を除去することができる容量の冷却材を循環させる設備
二　運転時において一次冷却材が減少した場合に、これを自動的に補給する設備
三　原子炉容器内の圧力を自動的に調整する設備
四　一次冷却材に含まれる放射性物質及び不純物の濃度を試験研究用等原子炉の安全を確保する上で支障を及ぼさない値以下に保つ設備
五　試験研究用等原子炉停止時における原子炉容器内の残留熱を除去する設備
2　前項の設備は、冷却材の循環、沸騰その他の要因により生じる振動により損傷を受けることがないように設置されていなければならない。

（非常用炉心冷却設備）

第四十一条　試験研究用等原子炉施設には、一次冷却系統設備がその機能を喪失した場合に原子炉容器内において発生した熱を除去する非常用炉心冷却設備が設けられていなければならない。
2　非常用炉心冷却設備は、試験研究用等原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が生じたときに想定される最も厳しい条件の下において、燃料材の溶触及び燃料体の著しい破損を防止し得るものであり、かつ、被覆材と冷却材との反応により著しく多量の水素を生じることがないものでなければならない。

（原子炉冷却材圧力バウンダリ）

第四十二条　原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器は、試験研究用等原子炉施設の損壊又は故障その他の異常による衝撃、反応度の変化その他の原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器に加わる負荷に耐えるものでなければならない。

（蒸気タービン）

第四十三条　蒸気タービン及びその附属設備は、その損壊又は故障その他の異常により試験研究用等原子炉施設の安全を損なうことがないものでなければならない。

（計装）

第四十四条　試験研究用等原子炉施設には、次に掲げる事項を計測する設備が設けられていなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する設備をもって代えることができる。
一　熱出力及び炉心における中性子束密度
二　炉周期
三　制御棒の位置及び液体の制御材を使用する場合にあっては、その濃度
四　一次冷却材に関する次の事項
イ　含有する放射性物質及び不純物の濃度
ロ　原子炉容器の入口及び出口における温度、圧力及び流量
ハ　原子炉容器（加圧器がある場合は加圧器）内又は蒸気ドラム内における水位
五　二次冷却材に関する次の事項
イ　含有する放射性物質の濃度
ロ　蒸気発生器の出口における温度、圧力及び流量
ハ　蒸気発生器内における水位

（反応度制御系統及び原子炉停止系統）

第四十五条　試験研究用等原子炉施設には、通常運転時において、燃料の許容設計限界を超えることがないように反応度を制御できるよう、反応度制御系統が設けられていなければならない。
2　試験研究用等原子炉施設には、次に掲げるところにより原子炉停止系統が設けられていなければならない。
一　制御棒その他の反応度を制御する設備による二以上の独立した系統を有するものであること。
二　通常運転時の高温状態において、原子炉停止系統のうち少なくとも一つは、燃料の許容設計限界を超えることなく試験研究用等原子炉を未臨界に移行することができ、かつ、少なくとも一つは、高温状態において未臨界を維持できるものであること。
三　運転時において、原子炉停止系統のうち少なくとも一つは、燃料の許容設計限界を超えることなく試験研究用等原子炉を未臨界に移行することができ、かつ、少なくとも一つは、低温状態において未臨界を維持できるものであること。
四　試験研究用等原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が生じた場合において、原子炉停止系統のうち少なくとも一つは、非常用炉心冷却設備と併せて又は単独で、速やかに試験研究用等原子炉を未臨界に移行することができ、かつ、少なくとも一つは、低温状態において未臨界を維持できるものであること。
五　制御棒を用いる場合にあっては、一本の制御棒が固着した場合においても、前二号の機能を有するものであること。
3　制御材は、運転時における圧力、温度及び放射線につき想定される最も厳しい条件の下において、必要な物理的及び化学的性質を保持するものでなければならない。
4　制御材を駆動する設備は、次に掲げるところによるものでなければならない。
一　試験研究用等原子炉の特性に適合した速度で制御材を駆動し得るものであること。
二　制御材を駆動するための動力の供給が停止した場合に、制御材が反応度を増加させる方向に動かないものであること。
三　制御棒の落下その他の衝撃により燃料体、制御棒その他の設備を損壊することがないものであること。
四　試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあっては、当該船舶が沈没した場合においても、制御棒を挿入した状態で保持できるものであること。

（原子炉格納施設）

第四十六条　原子炉格納施設は、第五十二条第一項第一号から第三号までに定めるところによるほか、次に掲げるところにより設置されていなければならない。
一　試験研究用等原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に生じる原子炉格納容器内の圧力及び温度の上昇により原子炉格納施設の安全に支障が生じることを防止するため、原子炉格納容器内において発生した熱を除去する設備（以下「格納容器熱除去設備」という。）が設けられていること。