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、当該試験研究用等原子炉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。

（保安電源設備）

第四十条　試験研究用等原子炉施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、試験研究用等原子炉施設の安全を確保し必要な設備の機能を維持するために、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する非常用電源設備が設けられていなければならない。ただし、試験研究用等原子炉施設の安全を確保する上で支障がない場合にあっては、この限りでない。

2　試験研究用等原子炉の安全を確保する上で特に必要な設備は、無停電電源装置又はこれと同等以上の機能を有する設備に接続されているものでなければならない。

3　試験研究用等原子炉施設には、必要に応じ、全交流動力電源喪失時に試験研究用等原子炉を安全に停止し、又はパラメータを監視する設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の非常用電源設備が設けられていなければならない。

（警報装置）

第四十一条　試験研究用等原子炉施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により試験研究用等原子炉の安全を著しく損なうおそれが生じたとき、第三十一条第一号の放射性物質の濃度若しくは同条第三号の線量当量が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備から液体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する装置が設けられていなければならない。

（通信連絡設備等）

第四十二条　工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、通信連絡設備が設けられていなければならない。

2　工場等には、設計基準事故が発生した場合において当該試験研究用等原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多重性又は多様性を確保した通信回線が設けられていなければならない。

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

（適用）

第四十三条　この章の規定は、研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設について適用する。

（原子炉冷却材圧力バウンダリ）

第四十四条　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）

第四十五条　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。

（非常用炉心冷却設備）

第四十六条　試験研究用等原子炉施設には、非常用炉心冷却設備（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設備をいう。）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発生したときに想定される最も厳しい条件の下において、燃料材の溶融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ずることがないものでなければならない。

（循環設備等）

第四十七条　試験研究用等原子炉施設には、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ずる振動により損傷を受けることがないように設置されたものでなければならない。

（計測設備）

第四十八条　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）

第四十九条　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発生した場合において、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。