二　格納容器熱除去設備は、試験研究用等原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に生じる原子炉格納容器内の圧力及び温度につき想定される最も厳しい条件の下においても機能が損なわれないものであること。

三　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水素及び酸素により原子炉格納施設の安全に支障が生じるおそれがある場合は、当該水素及び酸素の濃度を低下させる設備が設けられていること。

2　試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあっては、原子炉格納容器には、船舶が沈没した場合に水圧により当該容器が損壊することを防止するための圧力平衡装置が設けられていなければならない。

（保安電源設備）

第四十七条　試験研究用等原子炉施設（船舶に施設するものを除く。）には、外部電源系統及び当該試験研究用等原子炉施設において常時使用されている発電設備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するために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設備が設けられていなければならない。

2　船舶に施設する試験研究用等原子炉施設には、主電源からの電気の供給が停止した場合において安全を確保するために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設備が設けられていなければならない。

3　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には、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が設けられていなければならない。

（準用）

第四十八条　第十六条から第二十四条まで、第二十八条から第三十条まで、第三十二条（第五項ただし書を除く。）、第三十三条から第三十五条まで及び第五十二条第二項から第五項までの規定は、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準用する。この場合において、第十九条第三項及び第二十条第二号中「循環」とあるのは「循環、沸騰」と、第二十四条中「次条第一項第四号」とあるのは「第四十条第一項第四号」と、第三十五条中「工場等」とあるのは「工場等（原子力船を含む。）」と、第五十二条第五項中「原子炉格納施設」とあるのは「非常用炉心冷却設備に係る管、原子炉格納施設」と、「おそれがある管又は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管」とあるのは「おそれがある管」と読み替えるものとする。

第四章　ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設

（試験用燃料体）

第四十九条　試験用燃料体は、次に掲げるものでなければならない。

一　試験計画の範囲内において、試験用燃料体の健全性を維持できない場合においても、燃料体の性状又は性能に悪影響を与えないものであること。

二　設計基準事故時において、試験用燃料体が破損した場合においても、試験研究用等原子炉を安全に停止するために必要な機能及び炉心の冷却機能を損なうおそれがないものであること。

三　放射性物質の漏えい量を抑制するための措置が講じられているものであること。

四　輸送中又は取扱中において、著しい変形が生じないものであること。

（原子炉冷却材圧力バウンダリ）

第五十条　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（ガス冷却型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。）の損壊又は故障に伴う衝撃、反応度の変化その他の要因による荷重の増加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。

2　原子炉冷却材圧力バウンダリには、原子炉冷却材の流出を制限するため隔離装置が設けられていなければならない。

3　原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に瞬間的破壊が生じないよう、十分な破壊じん性を有するものでなければならない。

4　試験研究用等原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリからの一次冷却材の漏えいを検出する装置が設けられていなければならない。

（計装）

第五十一条　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

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　原子炉容器内の入口及び出口における温度、圧力及び流量

五　二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　一次冷却材の熱を取り出す熱交換器の入口及び出口における温度並びに入口における圧力及び流量

2　試験研究用等原子炉施設には、設計基準事故が発生した場合の状況を把握し、及び対策を講ずるために必要なパラメータを、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視及び記録できる設備が設けられていなければならない。

（原子炉格納施設）

第五十二条　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格納施設が設けられていなければならない。

一　原子炉格納施設の内部における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の漏えい率が公衆に放射線障害を及ぼすおそれがないものであり、かつ、その際に生じるものと想定される最大の荷重に耐えるものであること。

二　原子炉格納施設の開口部には、気密性の扉を設けていること。

三　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原子炉格納施設から気体状の放射性物質が漏えいすることにより公衆に放射線障害を及ぼすおそれがないように、当該放射性物質の濃度を低下させる設備を設けていること。

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の際に生じる可燃性ガス及び酸素により原子炉格納施設の安全に支障が生じるおそれがある場合において、当該可燃性ガス及び酸素の濃度を低下させる設備を設けていること。

2　前項の試験研究用等原子炉施設に属する原子炉格納容器は、定期的に漏えい率試験ができるものでなければならない。

3　第一項の試験研究用等原子炉施設に属する原子炉格納容器を貫通する管には、当該貫通箇所の内側及び外側の当該貫通箇所に近接した箇所にそれぞれ一個の閉鎖隔離弁（ロック装置が付されているものに限る。）又は自動隔離弁（隔離機能がない逆止め弁を除く。）（以下この条及び第六十三条において「隔離弁」と総称する。）を設けていなければならない。ただし、当該貫通箇所の内側又は外側において、湿気その他の要因により隔離弁の機能が著しく低下するおそれがある場合は、当該貫通箇所の内側及び外側に代え、当該貫通箇所の他方の側の当該貫通箇所に近接した箇所に二個の隔離弁を設けていなければならない。

4　前項の規定にかかわらず、原子炉格納容器を貫通する管であって、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損壊するおそれがないもの（一次冷却系統設備に係る設備に接続するもの並びに原子炉格納容器の内側及び外側に開口部があるものを除く。）及び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構造上内部に液体が滞留することにより原子炉格納容器内の放射性物質が外部へ漏えいするおそれがないものには、当該貫通箇所の内側又は外側の当該貫通箇所に近接した箇所に一個の隔離弁を設けていなければならない。ただし、当該貫通箇所の内側又は外側において、湿気その他の要因により隔離弁の機能が著しく低下するおそれがある場合は、当該貫通箇所の他方の側の当該貫通箇所に近接した箇所に一個の隔離弁を設けていなければならない。