３　制御材は、運転時における圧力、温度及び放射線について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）

第五十条　原子炉格納施設は、次に掲げるところにより設置されたものでなければならない。

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ず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ず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（次号において「格納容器熱除去設備」という。）が設けられていること。

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ずる原子炉格納容器内の圧力及び温度について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ず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ず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）

第五十一条　試験研究用等原子炉施設（船舶に設置するものを除く。）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　船舶に設置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）

第五十二条　第十九条から第二十七条まで、第三十一条、第三十二条、第三十四条（第五項ただし書を除く。）、第三十五条、第三十六条、第四十一条、第四十二条及び第五十六条（第一項第四号を除く。）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、第二十二条第三項及び第二十三条第二号中「循環」とあるのは「循環、沸騰」と、第二十七条中「次条第一項第四号」とあるのは「第四十七条第一項第四号」と、第三十一条中「工場等」とあるのは「工場等（原子力船を含む。）」と、第五十六条第五項中「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

（適用）

第五十三条　この章の規定は、ガス冷却型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）

第五十四条　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。

（計測設備）

第五十五条　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し及び記録することが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）

第五十六条　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、その際に生ず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ず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ず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。