

東海第二発電所 新規制基準適合への対応状況(全交流動力電源喪失対策設備(第14条))

第14条は、全交流動力電源喪失（外部電源喪失と非常用所内交流動力電源喪失の重畳）に備えて、非常用所内直流電源設備は、原子炉を安全に停止、停止後の冷却及び原子炉格納容器の健全性の確保のために必要とする電気容量を一定時間（重大事故等に対処するための電源設備から電力が供給されるまでの間）確保できるような設計とすることを要求しているため、以下の事項について対応状況を示す。

（全交流動力電源喪失対策設備）

第十四条 発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の設計基準事故に対処するための電源設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

（解釈）

第14条(全交流動力電源喪失対策設備)

- 1 第14条について、全交流動力電源喪失（外部電源喪失及び非常用所内交流動力電源喪失の重畳）に備えて、非常用所内直流電源設備は、原子炉の安全停止、停止後の冷却及び原子炉格納容器の健全性の確保のために必要とする電気容量を一定時間（重大事故等に対処するための電源設備から電力が供給されるまでの間）確保できること。

第14条 全交流動力電源喪失対策設備

1. 設置許可基準規則第十四条 適合への対応状況

1. 設置許可基準規則第十四条 適合への対応状況

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
第十四条 発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の設計基準事故に対処するための電源設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。 （解釈） 1 第14条について、全交流動力電源喪失（外部電源喪失及び非常用所内交流動力電源喪失の重量）に備えて、非常用所内直流電源設備は、原子炉の安全停止、停止後の冷却及び原子炉格納容器の健全性の確保のために必要とする電気容量を一定時間（重大事故等に対処するための電源設備から電力が供給されるまでの間）確保できること。	発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの約90分を包絡した約8時間に対し、原子炉を安全に停止し、かつ、原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備の動作に必要な容量を有する蓄電池（非常用）を設ける設計とする。 この場合、格納容器の圧力及び温度は許容値内に保たれる。	・概要 非常用所内電気設備は外部電源から受電可能な設計としているが、外部電源が喪失した場合においても、設計基準事故に対処するために必要な設備への給電が可能となるよう、非常用交流電源設備として非常用ディーゼル発電機2系統（区分Ⅰ、区分Ⅱ）及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機1系統（区分Ⅲ）を設置する。また、非常用の直流電源設備として、それぞれ独立した蓄電池、充電器、及び分電盤等で構成する3系統5組の直流電源設備を設置する。なお、非常用の直流電源設備のうち、直流母線電圧が125Vの3系統3組（区分Ⅰ、区分Ⅱ、区分Ⅲ）は直流125V蓄電池で構成し、主要な負荷は、ディーゼル発電機初期励磁、メタクラ（以下「M/C」という）、パワーセンタ（以下「P/C」という）遮断器の制御回路、計測制御系統設備等であり、直流母線電圧が±24Vの2系統2組（区分Ⅰ、区分Ⅱ）は中性子モニタ用蓄電池で構成し、主要な負荷は起動領域計装等である。非常用の直流電源設備は、いずれの1区分が故障しても、残りの区分で非常用ディーゼル発電機もしくは高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を起動し、設計基準事故に対処するために必要な設備へ電力を供給することにより、原子炉の安全が確保できる設計とする。 また、外部電源が喪失し、更に3系統のディーゼル発電機が同時に機能喪失して全交流動力電源喪失が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な電力を常設代替交流電源設備（常設代替高圧電源装置）から供給開始するまでの間、非常用の直流電源設備によって原子炉を安全に停止し、原子炉の停止後の原子炉冷却を行うために、必要な電力を供給できる設置とする。 【P14条-15】 【審査資料（2.1:14条-15～16）】 ・蓄電池からの電源供給時間 全交流動力電源喪失に備えて、非常用の直流電源設備は原子炉の安全停止、停止後の冷却に必要な電源を一定時間給電できる蓄電池容量を確保する設計とする。 全交流動力電源喪失後、常設代替交流電源設備（常設代替高圧電源装置）から約90分以内に給電を行うが、万一、常設代替交流電源設備（常設代替高圧電源装置）が使用できない場合は、可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車）から210分以内（全交流動力電源喪失後300分以内）に非常用所内電気設備へ給電を行う。 蓄電池（非常用）は、常設代替交流電源設備（常設代替高圧電源装置）が使用できない場合も考慮し、電源が必要な設備に約8時間電源供給できる設計とする。 【審査資料（2.1:14条-16）】

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
		・蓄電池（非常用）の運用方法について ① 125V A系・B系蓄電池（区分Ⅰ・Ⅱ） 全交流動力電源喪失から60分後に125V A系蓄電池の不要な負荷のうち中央制御室にて簡易な操作により切り離し可能な負荷について、切り離しを行う。その後、全交流動力電源喪失から8時間後に不要な負荷の切り離しを現場の操作により行う。その後、16時間にわたり使用する。 ② 125V HPCS系蓄電池(区分Ⅲ) 全交流動力電源喪失から操作を要することなく24時間後まで使用する。 ③ 中性子モニタ用蓄電池（A系：区分Ⅰ，B系：区分Ⅱ） 全交流動力電源喪失から操作を要することなく4時間後まで使用する。 【審査資料（2.3.1.1:14条-50）】 ・蓄電池（非常用）の容量 蓄電池（非常用）の定格容量及び保守率を考慮した必要容量の算出結果より、全交流動力電源喪失に備えて、蓄電池（非常用）が、原子炉の安全停止、停止後の冷却及び格納容器の健全性の確保のために必要とする電気容量を一定時間（24時間）以上確保でき、設置許可基準規則第14条の要求事項を満足する。 P14条-65 ・蓄電池（非常用）の頑健性 蓄電池（非常用）は、非常用3系統をお互い別の場所に設置しており、主たる共通要因により機能を喪失しないよう多重性及び独立性を確保することとし、地震、津波、内部火災及び溢水の観点から、これら共通要因により機能が喪失しないよう頑健性を有していることを確認している。 また、発電所敷地で想定される地震、津波以外の自然現象として、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮が選定される。 風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮に対して外部からの衝撃による損傷の防止が図られた原子炉建屋内に設置し、各自然現象によって機能が喪失することがない設計とする。落雷については、避雷針の設置、接地網の布設による接地抵抗の低減等の対策を行うことにより落雷により機能を喪失することがない設計とする。洪水及び地滑りについては、立地的要因から設計上の考慮は不要である。 P14条-66 【審査資料（2.3.2:14条-66～68）】