

島根原子力発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	EP-085
提出年月日	令和 3 年 2 月 24 日

島根原子力発電所 2 号炉

S A 用 115 V 系蓄電池の 位置付け変更について

令和 3 年 2 月
中国電力株式会社

目次

- 資料 1 常設代替直流電源設備の位置付け整理
- 資料 2 第 57 条比較表（修正案）
- 資料 3 技術的能力 1.15 手順（修正案）
- 資料 4 所内常設蓄電式直流電源設備系統図（直流 115V 系蓄電池）（修正案）
- 資料 5 「全交流動力電源喪失（長期 T B）」の対応手順（修正案）
- 資料 6 「全交流動力電源喪失（長期 T B）」対応手順概要，タイムチャート（修正案）

常設代替直流電源設備の位置づけ整理

【現状の位置付け】

- 「所内常設蓄電式直流電源設備」は、通常運転時にもDB兼SA設備に対して給電するためDB兼SA設備と位置付け、「常設代替直流電源設備」は、DB兼SA設備に対しても給電するが、SA時にもみ使用する系統であることから、SA設備として位置付け。

【整理結果】

- 島根2号炉における「所内常設蓄電式直流電源設備」及び「常設代替直流電源設備」はいずれも設置可基準規則第57条解釈の第1項b) に基づく設備。
- 設置許可基準規則第57条解釈の第1項b) に基づく設備のうち、「SA用115V系蓄電池」および「SA用115V系充電器」で構成する系統を「常設代替直流電源設備」と定義。
- 「SA用115V系蓄電池」は、DB兼SA設備に対してもSA時には給電することがあり、所内常設蓄電式直流電源設備としての使い方と同等であるため、整理を見直し「所内常設蓄電式直流電源設備」のうち「常設代替直流電源設備」として位置付けを見直す。

変更前

【所内常設蓄電式直流電源設備】

- ・B-115V系蓄電池
- ・B1-115V系蓄電池(SA)
- ・230V系蓄電池(RCIC)

【常設代替直流電源設備】

- ・SA用115V系蓄電池

57条解釈
1項b)

所内常設
蓄電式直流
電源設備

変更後

【所内常設蓄電式直流電源設備】

- ・B-115V系蓄電池
- ・B1-115V系蓄電池(SA)
- ・230V系蓄電池(RCIC)
- ・SA用115V系蓄電池【常設代替
直流電源設備】

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	修正案	備考
<p>(3) <u>所内蓄電式直流電源設備</u> (常設代替直流電源設備を含む) (設置許可基準解釈の第 1 項 b)) 設計基準事故対処設備の交流電源が喪失(全交流動力電源喪失)した場合、直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として、所内蓄電式直流電源設備</u> (常設代替直流電源設備を含む) を設ける設計とする。</p> <p><u>所内蓄電式直流電源設備は、全交流動力電源喪失直後に直流 125V 蓄電池 A から設計基準事故対処設備 (重大事故等対処設備を含む) , AM 用直流 125V 蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行い、直流 125V 蓄電池 A-2 は待機状態にある。全交流動力電源喪失から 8 時間を経過した時点で、直流 125V 蓄電池 A の一部負荷の電源を直流 125V 蓄電池 A-2 に切り替えるとともに、不要な負荷の切り離しを行う。さらに、全交流動力電源喪失から 19 時間を経過した時点で、直流 125V 蓄電池 A-2 の負荷の電源を AM 用直流 125V 蓄電池に切替えを行う設計とする。その後、運転継続することにより全交流動力電源喪失から 24 時間必要な負荷に電源供給することを可能な設計とする。</u></p> <p>なお、常設代替直流電源設備は、全交流動力電源喪失から 24 時間、AM 用直流 125V 蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行う設計とする。</p> <p><u>所内蓄電式直流電源設備は、設計基準事故対処設備である非常用直流電源設備 B 系、C 系及び D</u></p>	<p>(3) <u>所内常設直流電源設備</u> (設置許可基準解釈の第 1 項 b))</p> <p>設計基準事故対処設備の交流電源が喪失(全交流動力電源喪失)した場合、直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として、所内常設直流電源設備</u>を設ける設計とする。</p> <p><u>所内常設直流電源設備は、全交流動力電源喪失直後に 125V 系蓄電池 A 系・B 系から設計基準事故対処設備 (重大事故等対処設備を含む) に電源供給を行う。全交流動力電源喪失から 1 時間以内に中央制御室において、全交流動力電源喪失から 8 時間を経過した時点で、不要な負荷の切り離しを行う。その後、運転を継続することにより全交流動力電源喪失から 24 時間必要な負荷に電源供給することを可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、外部電源喪失及び 2 C・2 D D/G の故障した場合にも使用する。</u></p> <p><u>所内常設直流電源設備は、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備に対して、独立性を</u></p>	<p>(3) <u>所内常設蓄電式直流電源設備</u> (設置許可基準解釈の第 1 項 b))</p> <p>設計基準事故対処設備の交流電源が喪失(全交流動力電源喪失)した場合、直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として、所内常設蓄電式直流電源設備</u>を設ける設計とする。</p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備は、全交流動力電源喪失直後に B-115V 系蓄電池、B 1-115V 系蓄電池 (S A) 及び 230V 系蓄電池 (R C I C) から設計基準事故対処設備 (重大事故等対処設備を含む) に電源供給を行う。全交流動力電源喪失から 8 時間を経過した時点で、B-115V 系蓄電池の一部負荷の電源を B 1-115V 系蓄電池 (S A) に切り替えるとともに、不要な負荷の切離しを行う設計とする。その後、運転継続することにより全交流動力電源喪失から 24 時間必要な負荷に電源供給することを可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が故障した場合にも使用する。</u></p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備は、設計基準事故対処設備である非常用直流電源設備 A 系及び H</u></p>	<p>(3) <u>所内常設蓄電式直流電源設備 (常設代替直流電源設備を含む)</u> (設置許可基準解釈の第 1 項 b))</p> <p>設計基準事故対処設備の交流電源が喪失(全交流動力電源喪失)した場合、直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として、所内常設蓄電式直流電源設備 (常設代替直流電源設備を含む)</u> を設ける設計とする。</p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備は、全交流動力電源喪失直後に B-115V 系蓄電池、B 1-115V 系蓄電池 (S A) 及び 230V 系蓄電池 (R C I C) から設計基準事故対処設備 (重大事故等対処設備を含む) , S A 用直流 115V 系蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行う。全交流動力電源喪失から 8 時間を経過した時点で、B-115V 系蓄電池の一部負荷の電源を B 1-115V 系蓄電池 (S A) 又は S A 用直流 115V 系蓄電池に切り替えるとともに、不要な負荷の切離しを行う設計とする。その後、運転継続することにより全交流動力電源喪失から 24 時間必要な負荷に電源供給することを可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が故障した場合にも使用する。</u></p> <p><u>なお、常設代替直流電源設備は、全交流動力電源喪失から 24 時間、S A 用直流 115V 蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行う設計とする。</u></p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備 (常設代替直流電源設備を含む) は、設計基準事故対処設備である</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	修正案	備考
<p>系に対し、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>なお、常設代替直流電源設備は、設計基準事故対処設備である非常用直流電源設備 A 系、B 系、C 系及び D 系に対し、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。</p>	<p>有し、位置的分散を図る設計とする。</p>	<p>PCS系に対し、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。</p> <p><u>(4) 常設代替直流電源設備</u></p> <p><u>設計基準事故対処設備の交流電源が喪失(全交流動力電源喪失)した場合、直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として、常設代替直流電源設備を設ける設計とする。</u></p> <p><u>常設代替直流電源設備は、全交流動力電源喪失から 24 時間、S A用 115V 系蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行う設計とする。</u></p> <p><u>また、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が故障した場合にも使用する。</u></p> <p><u>なお、常設代替直流電源設備は、設計基準事故対処設備である非常用直流電源設備 A 系及び HPCS系に対し、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。</u></p>	<p>非常用直流電源設備 A 系及び HPCS 系に対し、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	修正案	備考
<p>3.14.2.3 <u>所内蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備</u></p> <p>3.14.2.3.1 設備概要</p> <p><u>所内蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備</u>は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として設置するものである。</u></p> <p><u>所内蓄電式直流電源設備</u>は全交流動力電源喪失時に直流設備に電源供給する「<u>直流 125V 蓄電池 A</u>」,「<u>直流 125V 蓄電池 A-2</u>」及び「<u>AM 用直流 125V 蓄電池</u>」, <u>交流電源復旧後に直流設備に電源供給する「<u>直流 125V 充電器 A</u>」,「<u>直流 125V 充電器 A-2</u>」及び「<u>AM 用直流 125V 充電器</u>」</u>で構成する。本系統全体の概要図を図 3.14-16~21 に、本系統に属する重大事故等対処設備を表 3.14-52 に示す。</p> <p><u>所内蓄電式直流電源設備</u>は、全交流動力電源喪失直後に<u>直流 125V 蓄電池 A</u> から設計基準事故対処設備(重大事故等対処設備を含む), <u>AM 用直流 125V 蓄電池</u>から重大事故等対処設備に<u>電源供給を行い、<u>直流 125V 蓄電池 A-2</u> は待機状態にある。</u>全交流動力電源喪失から 8 時間を経過した時点で、<u>直流 125V 蓄電池 A</u> の一部負荷の電源を<u>直流 125V 蓄電池 A-2</u> に切り替えるとともに、不要な負荷の切り離しを行う。<u>さらに、全交流動力電源喪失から 19 時間を経過した時点で、<u>直流 125V 蓄電池 A-2</u> の負荷の電源を AM 用直流 125V 蓄電池に切替えを行う。</u>その後、<u>運転継続することにより全交流動力電源喪失か</u></p>	<p>3.14.2.3 <u>所内常設直流電源設備</u></p> <p>3.14.2.3.1 設備概要</p> <p><u>所内常設直流電源設備</u>は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、<u>非常用所内電気設備に電源を供給することにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために設置するものである。</u></u></p> <p><u>所内常設直流電源設備</u>は、<u>125V 系蓄電池 A 系, 125V 系蓄電池 B 系</u>で構成する。</p> <p><u>重大事故等時においては、全交流動力電源喪失直後に <u>125V 系蓄電池 A 系・B 系</u>から非常用所内電気設備に直流電力を給電する設計とする。</u></p> <p><u>125V 系蓄電池 A 系・B 系は、全交流動力電源喪失から 1 時間以内に中央制御室において、全交流動力電源喪失から 8 時間、不要な負荷の切り離しを行い、全交流動力電源喪失から 24 時間にわたり、<u>125V 系蓄電池 A 系・B 系</u>から電力を供給できる設計とする。</u></p>	<p>3.14.2.3 <u>所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備</u></p> <p>3.14.2.3.1 設備概要</p> <p>3.14.2.3.1.1 <u>所内常設蓄電式直流電源設備</u></p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備</u>は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、<u>直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として設置するものである。</u></u></p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備</u>は全交流動力電源喪失時に直流設備に電源供給する「<u>B-115V 系蓄電池</u>」,「<u>B 1-115V 系蓄電池 (SA)</u>」及び「<u>230V 系蓄電池 (RCIC)</u>」, <u>交流電源復旧後に直流設備に電源供給する「<u>B-115V 系充電器</u>」,「<u>B 1-115V 系充電器 (SA)</u>」及び「<u>230V 系充電器 (RCIC)</u>」</u>で構成する。本系統全体の概要図を第 3.14-21 図~第 3.14-23 図に、本系統に属する重大事故等対処設備を表 3.14-50 表に示す。</p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備</u>は、全交流動力電源喪失直後に<u>B-115V 系蓄電池, B 1-115V 系蓄電池 (SA) 及び 230V 系蓄電池 (RCIC)</u> から設計基準事故対処設備(重大事故等対処設備を含む)に<u>電源供給を行う。</u>全交流動力電源喪失から 8 時間経過した時点で、<u>B-115V 系蓄電池の一部負荷の電源を B 1-115V 系蓄電池 (SA) に切り替えるとともに、不要な負荷の切り離しを行う。</u>その後、<u>運転継続することにより全交流動力電源喪失から 24 時間必要な負荷に電源供給することが可能である。</u></p>	<p>3.14.2.3 <u>所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備</u></p> <p>3.14.2.3.1 設備概要</p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備</u>は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、<u>直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として設置するものである。</u></u></p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備</u>は全交流動力電源喪失時に直流設備に電源供給する「<u>B-115V 系蓄電池</u>」,「<u>B 1-115V 系蓄電池 (SA)</u>」,「<u>230V 系蓄電池 (RCIC)</u>」<u>及び「<u>SA 用 115V 系蓄電池</u>」</u>, <u>交流電源復旧後に直流設備に電源供給する「<u>B-115V 系充電器</u>」,「<u>B 1-115V 系充電器 (SA)</u>」,「<u>230V 系充電器 (RCIC)</u>」<u>及び「<u>SA 用 115V 系充電器</u>」</u>で構成する。本系統全体の概要図を第 3.14-21 図~第 3.14-23 図に、本系統に属する重大事故等対処設備を表 3.14-50 表に示す。</u></p> <p><u>所内常設蓄電式直流電源設備</u>は、全交流動力電源喪失直後に<u>B-115V 系蓄電池, B 1-115V 系蓄電池 (SA) 及び 230V 系蓄電池 (RCIC)</u> から設計基準事故対処設備(重大事故等対処設備を含む), <u>SA 用直流 115V 系蓄電池</u>から<u>重大事故等対処設備に電源供給を行う。</u>全交流動力電源喪失から 8 時間経過した時点で、<u>B-115V 系蓄電池の一部負荷の電源を B 1-115V 系蓄電池 (SA) 又は SA 用直流 115V 系蓄電池に切り替えるとともに、不要な負荷の切り離しを行う。</u>その後、<u>運転継続することにより全交流動力電源喪失から 24 時間必要な負荷に電源供給することが可能である。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	修正案	備考
<p>ら 24 時間必要な負荷に電源供給することが可能である。</p> <p>なお、交流電源である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備の復旧後に、交流電源を<u>直流 125V 蓄電池A, 直流 125V 充電器A-2</u>又は <u>AM 用直流 125V 充電器</u>を経由し直流母線に接続することで、電力を供給できる設計とする。</p> <p>なお、<u>所内蓄電式直流電源設備のうち、「AM 用直流 125V 蓄電池」及び「AM 用直流 125V 充電器」で構成する系統を「常設代替直流電源設備」と定義する。常設代替直流電源設備に属する重</u></p>	<p><u>また、外部電源喪失及び2C・2D D/Gの故障した場合にも使用する。</u></p> <p>本系統全体の系統図を、<u>第 3.14.2.3.1-1 図</u>に、本系統に属する重大事故等対処設備を、<u>第 3.14.2.3.1-1 表</u>に示す。</p> <p><u>所内常設代替直流電源設備の設計基準対処設備に対する独立性、位置的分散については「3.14.2.3.3 独立性及び位置的分散の確保」に詳細を示す。</u></p> <p><u>3.14.2.5 常設代替直流電源設備</u> <u>3.14.2.5.1 設備概要</u></p> <p>常設代替直流電源設備は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、<u>代替所内電気設備に電源を供給することにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために設置するものである。</u></p> <p>常設代替直流電源設備は、<u>緊急用 125V 系蓄電池</u>で構成する。</p>	<p><u>また、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が故障した場合にも使用する。</u></p> <p>なお、交流電源である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備の復旧後に、交流電源を<u>B-115V 系充電器, B1-115V 系充電器 (SA) 及び 230V 系充電器 (RCIC)</u>を経由し直流母線に接続することで、電力を供給できる設計とする。</p> <p><u>所内常設代替直流電源設備の設計基準対処設備に対する独立性、位置的分散については 3.14.2.3.3 項に詳細を示す。</u></p> <p><u>3.14.2.3.1.2 常設代替直流電源設備</u></p> <p><u>常設代替直流電源設備は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、直流電源が必要な設備に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止することを目的として設置するものである。</u></p> <p>常設代替直流電源設備は全交流動力電源喪失時に直流設備に電源供給する<u>「SA用 115V 系蓄電池」及び「SA用 115V 系充電器」</u>で構成する。本系統全体の概要図を第 3.14-21 図～第</p>	<p><u>また、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が故障した場合にも使用する。</u></p> <p>なお、交流電源である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備の復旧後に、交流電源を<u>B-115V 系充電器, B1-115V 系充電器 (SA), 230V 系充電器 (RCIC) 及びSA用 115V 系充電器</u>を経由し直流母線に接続することで、電力を供給できる設計とする。</p> <p>なお、<u>所内常設蓄電式直流電源設備のうち、「SA用 115V系蓄電池」及び「SA用 115V系充電器」で構成する系統を「常設代替直流電源設備」と定義する。本系統全体の概要図を第</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	修正案	備考
<p>大事故等対処設備を表 3.14-53 に示す。</p> <p>常設代替直流電源設備は、全交流動力電源喪失から 24 時間、AM 用直流 125V 蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行う設計とする。なお、交流電源である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備の復旧後に、交流電源を AM 用直流 125V 充電器を經由し直流母線に接続することで、電力を供給できる設計とする。</p>	<p><u>重大事故等時においては、全交流動力電源直後に緊急用 125V 系蓄電池から代替所内電気設備に直流電力を自動給電する設計とする。</u></p> <p><u>緊急用 125V 系蓄電池は、全交流動力電源喪失から不要な負荷の切り離しを行わずに 24 時間必要な負荷に電源供給することを可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、外部電源喪失及び 2C・2D D/G の故障した場合にも使用する。</u></p> <p>本系統全体の系統図を、第 3.14.2.3.1-1 図に、本系統に属する重大事故等対処設備を、第 3.14.2.5.1-1 表に示す。</p> <p>常設代替直流電源設備の設計基準事故対処設備に対する独立性、位置的分散については「3.14.2.5.3 独立性及び位置的分散の確保」に詳細を示す。</p>	<p>3.14-22 図に、<u>本系統に属す重大事故等対処設備を第 3.14-51 表に示す。</u></p> <p>常設代替直流電源設備は、全交流動力電源喪失から 24 時間、SA 用 115V 系蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行う設計とする。</p> <p>なお、交流電源である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備の復旧後に、交流電源を SA 用 115V 系充電器を經由し直流母線に接続することで、電力を供給できる設計とする。</p> <p><u>また、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が故障した場合にも使用する。</u></p> <p><u>常設代替直流電源設備の設計基準対処設備に対する独立性、位置的分散については 3.14.2.3.3 項に詳細を示す。</u></p>	<p>3.14-21 図～第 3.14-22 図に、<u>本系統に属す重大事故等対処設備を第 3.14-51 表に示す。</u></p> <p>常設代替直流電源設備は、全交流動力電源喪失から 24 時間、SA 用 115V 系蓄電池から重大事故等対処設備に電源供給を行う設計とする。</p> <p>なお、交流電源である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備の復旧後に、交流電源を SA 用 115V 系充電器を經由し直流母線に接続することで、電力を供給できる設計とする。</p> <p><u>また、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が故障した場合にも使用する。</u></p> <p><u>常設代替直流電源設備の設計基準対処設備に対する独立性、位置的分散については 3.14.2.3.3 項に詳細を示す。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	修正案	備考																																																		
<p>表 3.14-52 所内蓄電式直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>直流125V蓄電池A【常設】 直流125V蓄電池A-2【常設】 AM用直流125V蓄電池【常設】 直流125V充電器A【常設】 直流125V充電器A-2【常設】 AM用直流125V充電器【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>電路</td> <td>直流125V蓄電池及び充電器A～直流母線電路【常設】 直流125V蓄電池及び充電器A-2～直流母線電路【常設】 AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>M/C C電圧【常設】 M/C D電圧【常設】 P/C C-1電圧【常設】 P/C D-1電圧【常設】 直流125V主母線盤A電圧【常設】 直流125V充電器盤A-2蓄電池電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1:重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	直流125V蓄電池A【常設】 直流125V蓄電池A-2【常設】 AM用直流125V蓄電池【常設】 直流125V充電器A【常設】 直流125V充電器A-2【常設】 AM用直流125V充電器【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	電路	直流125V蓄電池及び充電器A～直流母線電路【常設】 直流125V蓄電池及び充電器A-2～直流母線電路【常設】 AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	M/C C電圧【常設】 M/C D電圧【常設】 P/C C-1電圧【常設】 P/C D-1電圧【常設】 直流125V主母線盤A電圧【常設】 直流125V充電器盤A-2蓄電池電圧【常設】	<p>第 3.14.2.3.1-1 表 所内常設直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>125V系蓄電池A系【常設】 125V系蓄電池B系【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>交流電路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>直流電路</td> <td>125V系蓄電池A系～直流125V主母線盤2A電路【常設】 125V系蓄電池B系～直流125V主母線盤2B電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>M/C 2C電圧【常設】 M/C 2D電圧【常設】 M/C HPCS電圧【常設】 直流125V主母線盤2A電圧【常設】 直流125V主母線盤2B電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	125V系蓄電池A系【常設】 125V系蓄電池B系【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	交流電路	—	直流電路	125V系蓄電池A系～直流125V主母線盤2A電路【常設】 125V系蓄電池B系～直流125V主母線盤2B電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	M/C 2C電圧【常設】 M/C 2D電圧【常設】 M/C HPCS電圧【常設】 直流125V主母線盤2A電圧【常設】 直流125V主母線盤2B電圧【常設】	<p>第 3.14-50 表 所内常設蓄電式直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>B-115V系蓄電池【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)【常設】 230V系蓄電池(RCIC)【常設】 B-115V系充電器【常設】 B1-115V系充電器(SA)【常設】 230V系充電器(RCIC)【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>電路</td> <td>B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路【常設】 230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>D-メタクラ母線電圧【常設】 D-ロードセンタ母線電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1:重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	B-115V系蓄電池【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)【常設】 230V系蓄電池(RCIC)【常設】 B-115V系充電器【常設】 B1-115V系充電器(SA)【常設】 230V系充電器(RCIC)【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	電路	B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路【常設】 230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	D-メタクラ母線電圧【常設】 D-ロードセンタ母線電圧【常設】	<p>第 3.14-50 表 所内常設蓄電式直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>B-115V系蓄電池【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)【常設】 230V系蓄電池(RCIC)【常設】 SA用115V系蓄電池【常設】 B-115V系充電器【常設】 B1-115V系充電器(SA)【常設】 230V系充電器(RCIC)【常設】 SA用115V系充電器【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>電路</td> <td>B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路【常設】 230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路【常設】 SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>D-メタクラ母線電圧【常設】 D-ロードセンタ母線電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1:重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	B-115V系蓄電池【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)【常設】 230V系蓄電池(RCIC)【常設】 SA用115V系蓄電池【常設】 B-115V系充電器【常設】 B1-115V系充電器(SA)【常設】 230V系充電器(RCIC)【常設】 SA用115V系充電器【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	電路	B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路【常設】 230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路【常設】 SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	D-メタクラ母線電圧【常設】 D-ロードセンタ母線電圧【常設】	<p>備考</p>
設備区分	設備名																																																					
主要設備	直流125V蓄電池A【常設】 直流125V蓄電池A-2【常設】 AM用直流125V蓄電池【常設】 直流125V充電器A【常設】 直流125V充電器A-2【常設】 AM用直流125V充電器【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
電路	直流125V蓄電池及び充電器A～直流母線電路【常設】 直流125V蓄電池及び充電器A-2～直流母線電路【常設】 AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	M/C C電圧【常設】 M/C D電圧【常設】 P/C C-1電圧【常設】 P/C D-1電圧【常設】 直流125V主母線盤A電圧【常設】 直流125V充電器盤A-2蓄電池電圧【常設】																																																					
設備区分	設備名																																																					
主要設備	125V系蓄電池A系【常設】 125V系蓄電池B系【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
交流電路	—																																																					
直流電路	125V系蓄電池A系～直流125V主母線盤2A電路【常設】 125V系蓄電池B系～直流125V主母線盤2B電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	M/C 2C電圧【常設】 M/C 2D電圧【常設】 M/C HPCS電圧【常設】 直流125V主母線盤2A電圧【常設】 直流125V主母線盤2B電圧【常設】																																																					
設備区分	設備名																																																					
主要設備	B-115V系蓄電池【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)【常設】 230V系蓄電池(RCIC)【常設】 B-115V系充電器【常設】 B1-115V系充電器(SA)【常設】 230V系充電器(RCIC)【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
電路	B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路【常設】 230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	D-メタクラ母線電圧【常設】 D-ロードセンタ母線電圧【常設】																																																					
設備区分	設備名																																																					
主要設備	B-115V系蓄電池【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)【常設】 230V系蓄電池(RCIC)【常設】 SA用115V系蓄電池【常設】 B-115V系充電器【常設】 B1-115V系充電器(SA)【常設】 230V系充電器(RCIC)【常設】 SA用115V系充電器【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
電路	B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路【常設】 230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路【常設】 SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	D-メタクラ母線電圧【常設】 D-ロードセンタ母線電圧【常設】																																																					
<p>※1:重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p> <p>表 3.14-53 常設代替直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>AM用直流125V蓄電池【常設】 AM用直流125V充電器【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>電路</td> <td>AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>P/C C-1電圧【常設】 P/C D-1電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1:重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	AM用直流125V蓄電池【常設】 AM用直流125V充電器【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	電路	AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	P/C C-1電圧【常設】 P/C D-1電圧【常設】	<p>第 3.14.2.5.1-1 表 常設代替直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>緊急用125V系蓄電池【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>交流電路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>直流電路</td> <td>緊急用125V系蓄電池～緊急用直流125V主母線電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>M/C 2C電圧【常設】 M/C 2D電圧【常設】 緊急用M/C電圧【常設】 緊急用P/C電圧【常設】 緊急用直流125V主母線電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	緊急用125V系蓄電池【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	交流電路	—	直流電路	緊急用125V系蓄電池～緊急用直流125V主母線電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	M/C 2C電圧【常設】 M/C 2D電圧【常設】 緊急用M/C電圧【常設】 緊急用P/C電圧【常設】 緊急用直流125V主母線電圧【常設】	<p>表 3.14-51 表 常設代替直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>SA用115V系蓄電池【常設】 SA用115V系充電器【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>電路</td> <td>SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>D-ロードセンタ母線電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1:重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	SA用115V系蓄電池【常設】 SA用115V系充電器【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	電路	SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	D-ロードセンタ母線電圧【常設】	<p>表 3.14-51 表 常設代替直流電源設備に関する重大事故等対処設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要設備</td> <td>SA用115V系蓄電池【常設】 SA用115V系充電器【常設】</td> </tr> <tr> <td>附属設備</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料流路</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>電路</td> <td>SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】</td> </tr> <tr> <td>計装設備(補助)^{※1}</td> <td>D-ロードセンタ母線電圧【常設】</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1:重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ</p>	設備区分	設備名	主要設備	SA用115V系蓄電池【常設】 SA用115V系充電器【常設】	附属設備	—	燃料流路	—	電路	SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】	計装設備(補助) ^{※1}	D-ロードセンタ母線電圧【常設】	<p>備考</p>
設備区分	設備名																																																					
主要設備	AM用直流125V蓄電池【常設】 AM用直流125V充電器【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
電路	AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	P/C C-1電圧【常設】 P/C D-1電圧【常設】																																																					
設備区分	設備名																																																					
主要設備	緊急用125V系蓄電池【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
交流電路	—																																																					
直流電路	緊急用125V系蓄電池～緊急用直流125V主母線電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	M/C 2C電圧【常設】 M/C 2D電圧【常設】 緊急用M/C電圧【常設】 緊急用P/C電圧【常設】 緊急用直流125V主母線電圧【常設】																																																					
設備区分	設備名																																																					
主要設備	SA用115V系蓄電池【常設】 SA用115V系充電器【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
電路	SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	D-ロードセンタ母線電圧【常設】																																																					
設備区分	設備名																																																					
主要設備	SA用115V系蓄電池【常設】 SA用115V系充電器【常設】																																																					
附属設備	—																																																					
燃料流路	—																																																					
電路	SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路【常設】																																																					
計装設備(補助) ^{※1}	D-ロードセンタ母線電圧【常設】																																																					

1. 15 事故時の計装に関する手順等

< 目次 >

1. 15. 1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

- a. パラメータを計測する計器の故障時に発電用原子炉施設の状態を把握するための手段及び設備
- b. 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量を監視するパラメータの値が計器の計測範囲を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を把握するための手段及び設備
- c. 計測に必要な計器電源が喪失した場合の手段及び設備
- d. 重大事故等時のパラメータを記録する手段及び設備
- e. 手順等

1. 15. 2 重大事故等時の手順等

1. 15. 2. 1 監視機能喪失

(1) 計器の故障

(2) 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合

- a. 代替パラメータによる推定
- b. 可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視

1. 15. 2. 2 計測に必要な電源の喪失

(1) 全交流動力電源喪失及び直流電源喪失

- a. 所内常設蓄電式直流電源設備又は常設代替直流電源設備からの給電
- b. 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電
- c. 可搬型直流電源設備又は直流給電車からの給電
- d. 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電
- e. 可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視
- f. 重大事故等時の対応手段の選択

1. 15. 3 重大事故等時のパラメータを記録する手順

1. 15. 4 その他の手順項目にて考慮する手順

1. 15. 2. 2 計測に必要な電源の喪失

(1) 全交流動力電源喪失及び直流電源喪失

全交流動力電源喪失及び直流電源喪失等により計器電源が喪失した場合に、代替電源（交流，直流）から計器へ給電する手順及び可搬型計測器により，重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視する。

a. 所内常設蓄電式直流電源設備又は常設代替直流電源設備からの給電

全交流動力電源喪失が発生した場合に，所内常設蓄電式直流電源設備である B-115V 系蓄電池，B 1-115V 系蓄電池（S A）又は常設代替直流電源設備である S A 用 115V 系蓄電池からの給電に関する手順は，「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。

なお，所内常設蓄電式直流電源設備又は常設代替直流電源設備からの給電により計測可能な計器について第 1. 15-2 表に示す。

b. 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電

全交流動力電源喪失が発生した場合に，常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機又は可搬型代替交流電源設備である高圧発電機車からの給電に関する手順は，「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

c. 可搬型直流電源設備又は直流給電車からの給電

全交流動力電源喪失が発生し，直流電源が枯渇するおそれがある場合に，可搬型直流電源設備である高圧発電機車，B 1-115V 系充電器（S A），S A 用 115V 系充電器又は可搬型直流電源設備に関連する自主対策設備である直流給電車からの給電に関する手順は，「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

d. 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電

全交流動力電源喪失が発生した場合に，設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備に対して，常設代替直流電源設備である S A 用 115V 系蓄電池からの給電手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

常設直流電源系統が喪失した状態又は全交流動力電源喪失時に，設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備の電源切替が必要な状態において，常設代替直流電源設備から給電可能な場合。

(b) 操作手順

設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電手順の概要は，以下のとおり。また，タイムチャートを第 1. 15-5 図に示

す。

- ①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に S A用 115V 系蓄電池からの設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備の電源切替を指示する。
- ②現場運転員 B, C は、中央制御室及び廃棄物処理建物 1 階のあらかじめ定めた制御盤にて、電源の切替え操作を実施し、当直副長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作対応は、現場運転員 2 名にて実施し、作業開始を判断してから所要時間は 10 分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、照明及び通信連絡設備を整備する。また、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。

(添付資料 1. 15. ●)

e. 可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視

代替電源（交流、直流）からの給電が困難となり、中央制御室でのパラメータ監視が不能となった場合に、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち、手順着手の判断基準及び操作に必要なパラメータを可搬型計測器で計測又は監視を行う手順を整備する。

可搬型計測器による計測対象の選定を行う際、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか 1 つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視する。同一の物理量について複数のパラメータがある場合は、いずれか 1 つの適切なパラメータを選定し計測又は監視する。

なお、可搬型計測器により計測可能な計器については第 1. 15-2 表に示す。

(添付資料 1. 15. 5)

(a) 手順着手の判断基準

計器電源が喪失し、中央制御室でパラメータ監視ができない場合。

(b) 操作手順

可搬型計測器によるパラメータ計測の概要は以下のとおり。また、タイムチャートを第 1. 15-6 図に示す。

- ①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型計測器によるパラメータの計測開始を指示する。
- ②現場運転員 B, C は、可搬型計測器を使用する前に電池容量を確認し、残量が少ない場合は予備乾電池と交換する。

第 1.15-1 表 事故時に必要な計装に関する手順

対応手段, 対処設備, 手順書一覧

分類	機能喪失を想定する 重大事故等対処設備	対応 手段	対処設備		手順書	
監視機能喪失時	計器の故障	他チャンネル による計測	主要パラメータの他チャンネルの重要計器	重大事故等 対処設備	原子力災害対策手順書 「重要計器の監視・復旧」	
			主要パラメータの他チャンネルの常用計器	自主対策 設備		
		代替パラメータ による推定	重要代替計器	重大事故等 対処設備		
			常用代替計器	自主対策 設備		
	計器の計測範囲を超えた場合	代替パラメータ による推定	重要代替計器	重大事故等 対処設備		原子力災害対策手順書 「重要計器の監視・復旧」
			常用代替計器	自主対策 設備		
可搬型計測器 による計測		可搬型計測器	重大事故等 対処設備	事故時操作要領書（徴候ベース） 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「可搬型計測器による計測」		
計器電源喪失時	全交流動力電源喪失 直流電源喪失	代替電源（交流） からの給電	常設代替交流電源設備	重大事故等 対処設備	事故時操作要領書（徴候ベース） 「電源復旧」	
			可搬型代替交流電源設備			
			代替所内電気設備			
		代替電源（直流） からの給電	所内常設蓄電式直流電源設備	重大事故等 対処設備		
			常設代替直流電源設備			
			可搬型直流電源設備			
		直流給電車	自主対策 設備			
設計基準事故対処 設備と重大事故等 対処設備を兼ねる 計装設備への給電	常設代替直流電源設備	重大事故等 対処設備	AM設備別操作要領書 「重要計器の電源切替」			
可搬型計測器 による計測	可搬型計測器	重大事故等 対処設備	事故時操作要領書（徴候ベース） 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「可搬型計測器による計測」			
-	-	パラメータ記録	安全パラメータ表示システム（SPDS）（SPD Sデータ収集サーバ、SPDS伝送サーバ、SPD Sデータ表示装置）	重大事故等 対処設備	原子力災害対策手順書 「SPDSによるパラメータ記録 結果の保存」	
			運転監視用計算機	自主対策 設備	-	
			中央制御室記録計			

必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
手順の項目	10分 ▽												
設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電	要員(数)												
	現場運転員B, C												
			中央制御室での電源切替え操作										
			補助燃室での電源切替え操作										

第 1.15-5 図 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電タイムチャート

必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
手順の項目	20分 ▽												
可搬型計測器によるパラメータ確認	要員(数)												
	現場運転員B, C												
			移動										
			I 測定点あたり10分 (接続、測定のみ)										
			↑										

第 1.15-6 図 可搬型計測器によるパラメータ計測タイムチャート

重大事故等対策の成立性

1. 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電

a. 操作概要

全交流動力電源喪失が発生した場合に、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電のための電源切替えを行う。

b. 作業場所

中央制御室

廃棄物処理建物 1階（非管理区域）（補助盤室）

c. 必要要員数及び操作時間

設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼ねる計装設備への給電のための電源切替えに必要な要員数、想定時間は以下のとおり。

必要要員数 : 2名（現場運転員2名）

想定時間 : 10分（所要時間目安^{※1} : 5分）

※1 : 所要時間目安は、模擬により算定した時間

想定時間内訳

【現場運転員B, C】

●中央制御室での電源切替え操作：想定時間5分、所要時間目安1分

・電源切替え操作：所要時間目安1分（中央制御室）

●補助盤室での電源切替え操作：想定時間5分、所要時間目安4分

・移動：所要時間目安2分（中央制御室から補助盤室）

・電源切替え操作：所要時間目安2分（補助盤室）

d. 操作の成立性

作業環境：室温は通常運転状態と同程度であり、周辺には支障となる設備はない。常用照明消灯時においても、電源内蔵型照明を作業エリアに配備している。また、ヘッドライト又は懐中電灯を携帯している。

移動経路：電源内蔵型照明をアクセスルート上に配備していること、ヘッドライト又は懐中電灯を携帯していることから接近可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の電源切替え操作であり、容易に実施可能である。

連絡手段：衛星電話設備（固定型）、無線通信設備（固定型）、有線式通信設備、電力保安通信用電話設備、所内通信連絡設備（警報装置を

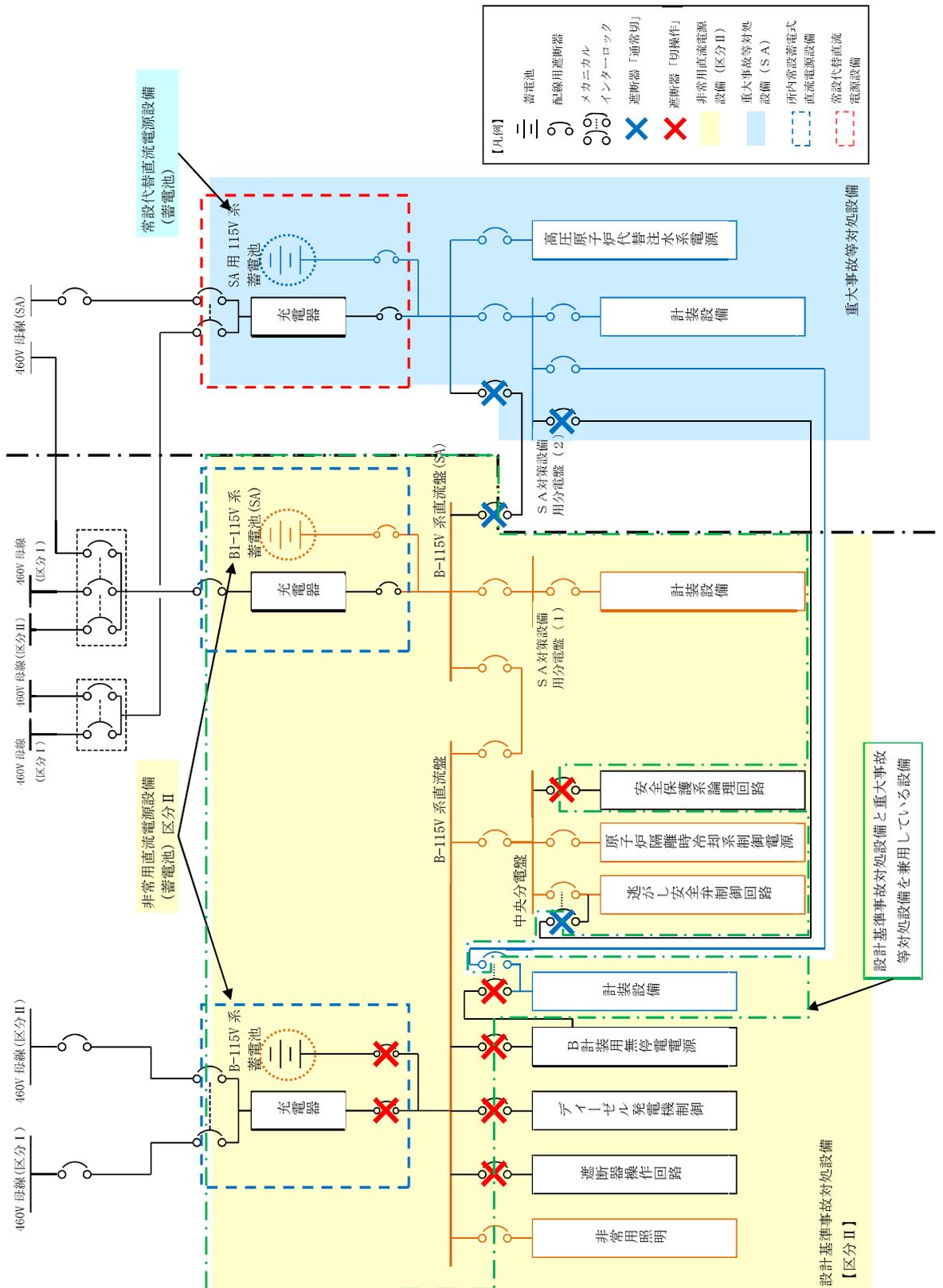
含む。)のうち、使用可能な設備により、緊急時対策本部との連絡が可能である。



切替えスイッチ



切替え操作



第 57-3-14 図 所内常設蓄電式直流電源設備系統図 (直流 115V系蓄電池)
(全交流動力電源喪失 8 時間後～24 時間後)

2.3.1.1-2図に示すとともに、重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と操作手順の関係を第2.3.1.1-1表に示す。

本事故シーケンスグループの重要事故シーケンスにおいて、重大事故等対策に必要な要員は、中央制御室の運転員及び緊急時対策要員で構成され、合計31名である。その内訳は次のとおりである。中央制御室の運転員は、当直長1名、当直副長1名、運転操作対応を行う運転員5名である。発電所構内に常駐している要員のうち、通報連絡等を行う緊急時対策本部要員は5名、緊急時対策要員（現場）は19名である。必要な要員と作業項目について第2.3.1.1-3図に示す。

a. 全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認

外部電源が喪失するとともに、すべての非常用ディーゼル発電機等が機能喪失する。これにより非常用高圧母線（6.9kV）が使用不能となり、全交流動力電源喪失に至る。全交流動力電源喪失の発生により原子炉がスクラムしたことを確認する。

原子炉のスクラムを確認するために必要な計装設備は、平均出力領域計装である。

b. 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水

原子炉スクラム後、原子炉水位は低下するが、原子炉水位低（レベル2）で原子炉隔離時冷却系が自動起動し、原子炉注水を開始することにより、原子炉水位が回復する。

原子炉隔離時冷却系による原子炉注水を確認するために必要な計装設備は、原子炉水位（広帯域）、原子炉隔離時冷却ポンプ出口流量等である。

原子炉水位回復後は、原子炉水位を原子炉水位低（レベル2）から原子炉水位高（レベル8）の間で維持する。

c. 早期の電源回復不能判断及び対応準備

中央制御室からの操作により外部電源受電及び非常用ディーゼル発電機等の起動ができず、非常用高圧母線（6.9kV）の電源回復ができない場合、早期の電源回復不能と判断する。これにより、常設代替交流電源設備、原子炉補機代替冷却系及び低圧原子炉代替注水系（可搬型）の準備を開始する。

d. 直流電源負荷切離し及び切替え

原子炉隔離時冷却系で使用している直流電源の枯渇を防止するため、事象発生から8.5時間経過するまでに現場にて不要な負荷の切離し及び所内常設蓄電式直流電源設備切替え操作（B-115V系蓄電池からB1-115V系蓄電池（SA））を実施することにより24時間にわたって直流電源の供給を行う。

[所内常設蓄電式直流電源設備切替え操作を実施する前に、監視計器用直流電源切替え操作を実施する。](#)また、逃がし安全弁による原子炉急速減圧操作を実施する前に、逃がし安全弁用直流電源切替え操作を実施する。

e. 低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水準備

低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水の準備として、原子炉建物原子炉棟内の操作にて原子炉注水に必要な電動弁（A-RHR注水弁及

全交流動力電源喪失（長期T B）				経過時間（分）																								経過時間（時間）							経過時間（日）							備考
操作項目	実施箇所・必要人員数				操作の内容	経過時間																								備考												
	責任者	当直長	1人	中央制御室監視 緊急時対策本部連絡		10	20	30	40	50	60	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24	25	26	27	5	6	7
状況判断	1人 A	—	—	—	・ 外部電源喪失確認 ・ 原子炉スクラム確認、タービントリップ確認 ・ 非常用ディーゼル発電機等機能喪失確認 ・ 再循環ポンプトリップ確認 ・ 交流電動駆動ポンプによる原子炉注水機能喪失確認 ・ 主蒸気隔離弁全閉確認/逃がし安全弁（逃がし弁機能）による原子炉圧力制御確認 ・ 原子炉隔離時冷却系自動起動確認 ・ 早期の電源回復不能確認	10分																																				
原子炉注水操作	(1人) A	—	—	—	・ 原子炉隔離時冷却系 原子炉注水確認	原子炉水位をレベル2～レベル6で維持																																				
交流電源回復操作	—	—	—	—	・ 非常用ディーゼル発電機等 機能回復 ・ 外部電源 回復																									解析上考慮せず 対応可能な要員により対応する												
常設代替交流電源設備 起動操作	(1人) A	—	—	—	・ 常設代替交流電源設備起動、受電操作																									10分												
D系非常用高圧母線受電準備	(1人) A	—	—	—	・ D系非常用高圧母線受電準備（中央制御室）																									35分												
D系非常用高圧母線受電準備	—	(2人) B,C	—	—	・ D系非常用高圧母線受電準備（現場）																									35分												
C系非常用高圧母線受電準備	(1人) A	—	—	—	・ C系非常用高圧母線受電準備（中央制御室）																									25分												
C系非常用高圧母線受電準備	—	(2人) B,C	—	—	・ C系非常用高圧母線受電準備（現場）																									25分												
D系非常用高圧母線受電準備	(1人) A	—	—	—	・ D系非常用高圧母線受電準備（中央制御室）																									5分												
D系非常用高圧母線受電準備	—	(2人) B,C	—	—	・ D系非常用高圧母線受電準備（現場）																									5分												
C系非常用高圧母線受電準備	(1人) A	—	—	—	・ C系非常用高圧母線受電準備（中央制御室）																									5分												
C系非常用高圧母線受電準備	—	(2人) B,C	—	—	・ C系非常用高圧母線受電準備（現場）																									5分												
電源切替操作	—	(2人) B,C	—	—	・ 監視計器用電源切替操作 ・ 逃がし安全弁用電源切替操作																									10分 10分												
所内蓄電池切替操作	—	(2人) B,C	—	—	・ 負荷切離し/所内蓄電池切替操作																									30分												
原子炉急減圧操作	(1人) A	—	—	—	・ 逃がし安全弁（自動減圧機能付き）6個 手動開放操作																									10分												
低圧原子炉代替注水系 （可搬型）準備操作	—	—	—	14人 a~n	・ 放射線防護具準備																									10分												
低圧原子炉代替注水系 （可搬型）準備操作	—	—	—	—	・ 低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水準備 （大量送水車配置、ホース展開、接続）																									2時間10分												
低圧原子炉代替注水系 （可搬型）系統構成	—	2人 B,C	—	—	・ 放射線防護具準備																									10分												
低圧原子炉代替注水系 （可搬型）注水操作	—	—	—	—	・ 残留熱除去系及び低圧原子炉代替注水系 注水準備																									50分												
格納容器代替スプレイ系 （可搬型）系統構成	—	(2人) D,E	—	—	・ 格納容器代替スプレイ系（可搬型）系統構成																									40分												
格納容器代替スプレイ系 （可搬型）スプレイ操作	—	(2人) a,b	—	—	・ 格納容器代替スプレイ系（可搬型）スプレイ準備（現場）																									適宜実施												
原子炉注水操作	—	—	—	(2人) a,b	・ 低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水流量の増加	格納容器圧力が384kPa[gage]に到達後、原子炉格納容器空間部への熱放出を防止するため、 原子炉への注水流量を増やして原子炉水位をできるだけ高く維持する																																				
原子炉補機代替冷却系準備 操作	—	—	—	(12人) a~l	・ 資機材配置及びホース敷設、系統水張り																									7時間20分												
原子炉補機代替冷却系準備 操作	—	—	—	3人 o,p,q	・ 放射線防護具準備																									10分												
原子炉補機代替冷却系準備 操作	—	—	—	—	・ 電源ケーブル接続																									1時間40分												
原子炉補機代替冷却系準備 操作	—	—	—	—	・ 放射線防護具準備																									10分												
原子炉補機代替冷却系準備 操作	—	—	—	(4人) B,C,D,E	・ 原子炉補機代替冷却系 系統構成																									1時間40分												
格納容器ベント準備操作	—	(2人) D,E	—	—	・ 格納容器ベント準備（第2弁操作）																									1時間20分												
格納容器ベント準備操作	—	(2人) o,p	—	—	・ 第1ベントフィルタ出口水素濃度準備																									2時間												
格納容器ベント準備操作	—	(2人) c,d	—	—	・ 可搬式空素供給装置準備																									2時間												
燃料補給準備	—	—	—	—	・ 放射線防護具準備																									10分												
燃料補給作業	—	—	—	2人 r,s	・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク等からタンクローリーの補給																									2時間30分												
燃料補給作業	—	—	—	—	・ 大量送水車への補給																									適宜実施												
原子炉補機冷却系起動操作	(1人) A	—	—	—	・ 原子炉補機冷却系 起動操作																									10分												
残留熱除去系 （格納容器冷却モード） 起動操作	(1人) A	—	—	—	・ 残留熱除去系（格納容器冷却モード）起動操作																									10分												
残留熱除去系による原子炉注 水および原子炉格納容器熱 操作	(1人) A	—	—	—	・ 残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水及び残留熱除去系 （格納容器冷却モード）による格納容器スプレイ																									適宜実施												
非常用ガス処理系 運転確認	(1人) A	—	—	—	・ 非常用ガス処理系自動起動確認																									5分												
燃料プール冷却系 準備操作	—	(2人) D,E	—	—	・ 原子炉補機代替冷却系 系統構成																									30分												
燃料プール冷却系 再開	(1人) A	—	—	—	・ 燃料プール冷却系再起動																									10分												
必要人員数 合計	1人 A	4人 B,C,D,E	—	19人 a~s																																						

0 内の数字は他の作業終了後、移動して対応する人員数。