

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

図書番号 KK7-043 改 2
提出年月日 2020年6月30日
東京電力ホールディングス株式会社

工事計画に関するヒアリングにおける事前確認について（非常用電源設備）

○対象資料名：【非常用電源】主要設備リスト

該当ページ	確認内容
(2 / 13) 等	設備分類で、「常設耐震／防止」、「常設／防止」、「常設／緩和」、「常設／その他」等の使い分けについて説明すること。
	《回答》 ・注記*1 に示した付表 1 にて、当該の略語の定義を規定しており、該当する設備分類の略語を記載しております。 当該の付表 1 を添付資料(1)にて提示致します。
	また「ディーゼル機関」は、先行審査プラント（東二）では、「常設耐震／防止」であるが、KKでは「常設／防止」であるので、何が先行審査プラントと異なるのかを説明すること。
	《回答》 ・柏崎刈羽では、設備分類において、以下のとおり規定しております。東海第二では当該の設備分類の規定がないため、差異となっております。 「常設重大事故防止設備（設計基準拡張）」 ・設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、重大事故の発生を防止する機能を有する常設重大事故防止設備以外の常設のもの。 「常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）」 ・設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する常設重大事故緩和設備以外の常設のもの。 ・なお、常設重大事故防止設備と常設耐震重要重大事故防止設備は、当該 SA 設備が機能を代替する DB 施設の耐震重要度分類によって区分されますが、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）は、当該設備の DB 施設の耐震重要度分類がありますので、耐震重要度分類による区分はございません。 ・また常設重大事故防止設備（設計基準拡張）の耐震設計につきましては、添付資料(5)に示す「V-2-1-1 耐震設計の基本方針」に記載の通り当該設備が属する耐震重要度分類に応じた地震力に耐えられる設計となります。例えばディーゼル機関の場合、DB 施設の耐震重要度

	<p>分類が「S クラス」となりますので、基準地震動 Ss による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計としています。</p>
(3 / 1 3)	<p>燃料設備で、「燃料デイトank～ディーゼル内燃機関」までの配管が無いが適切なのか説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・別表第二上、「(2) 内燃機関」として「イ 機関」「ロ 调速装置及び非常调速装置」「ハ 内燃機関に附属する冷却水設備」「ニ 内燃機関に附属する空気圧縮設備」「ホ 燃料デイトank又はサービスタnk」が設備別記載事項として要求されていることから、燃料デイトankを含むディーゼル機関周りの構成設備が「内燃機関」に属することになります。 <p>「(4) 燃料設備」は上記内燃機関に属さない燃料設備として、軽油タンクから燃料デイトankまでの設備が該当することになります。このことから、燃料デイトank～ディーゼル機関の配管は、内燃機関に属することになりますので、燃料設備には記載されません。</p> <p>なお、「燃料デイトank～ディーゼル機関」の配管についても、燃料設備に分類される主配管「軽油タンク～燃料デイトank」と同じ耐震・強度設計を実施しております。</p>
(3 / 1 3)	<p>燃料移送ポンプは、「変更なし」であるが、要目表では、「変更後」の記載となっている。適切なのか説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要目表の記載が正しい記載であることから、主要設備リストを「変更後」欄に記載するように修正致します。
(8 / 1 3)	<p>重大事故等機器クラスで、可搬型の「緊急時対策所用可搬型電源設備用機関付冷却水ポンプ」は「SAクラス3」であるが、同「内燃機関」は、「-」である。また先行審査プラント（東二）では、「SAクラス3」であるので、何が先行審査プラントと異なるのかを説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・柏崎刈羽では、可搬型の「内燃機関」は技術基準規則第 55 条の「SAクラス3 容器」、「SAクラス3 管」、「SAクラス3 ポンプ」、「SAクラス3 弁」に該当するものではないと整理しており、東海第二では「SAクラス3 容器」であるとしているが、内燃機関は容器ではないことから、主要設備リストの記載に差異が出ております。

<p>(9 / 13) (11 / 13)</p>	<p>「タンクローリ給油ライン接続用3mホース」は、緊急時対策所代替電源、監視測定用電源に無いが、使用しないという理解で良いか。</p>
	<p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本ホースは、タンクローリ(16kL)経由で第一ガスタービン発電用燃料タンクのみ給油するホースとなります。このため、緊急時対策所代替電源及び監視測定用電源においては使用致しません。
<p>(13 / 13)</p>	<p>注記の※で、以下の注記は不要なのか説明すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記載の適正化のみで手続き対象外、 ・主配管には該当しないため記載の適正化、 ・発電用原子力設備規格 設計・建設規格におけるクラス3ポンプ、
	<p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用電源設備の対象設備につきましては、当該注記に該当する設備がないため、不要となります。

○対象資料名：要目表

該当ページ	確認内容
8-1-2-2	<p>1) 非常用ディーゼル発電機の「溢水防護上の高さ」が、溢水の説明書 (KK7 補足-015 改 1、P 資料 1-1. 1-31) と相違するが、説明すること。もし、相違するのであれば、他にないか確認すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「溢水防護上の高さ」については、作成要領 (2.2(2)a(i) 取付箇所. ニ) より、「その機器が設置される区画のうち機能喪失高さが最も低いものを選定して溢水防護上配慮が必要な高さ」として記載することとしているため、発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明 (KK7 補足-015 改 1) に記載されている個別機器の機能喪失高さの値と相違するものがあります。 ・同高さについては、【発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明 (KK7 補足-015 改 1)】の「9.1 溢水防護区画毎における機能喪失高さについて」の値を、要目表に記載しております。 <ul style="list-style-type: none"> ・ R-1F-3 : P 資料 1-9. 1-20 ・ R-1F-5 : P 資料 1-9. 1-21 ・ R-1F-6 : P 資料 1-9. 1-21～22
同上	<p>2) 要目表の下部へ記載がある、注 1～注 10 の注記は、適切な記載なのか説明すること。類似の事例はないか確認すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要目表にて別表第二にない項目を削除する時など、「*」を記載する場所がない場合は「注」で記載するルールとなっているため、現状の記載で問題ありません。
非常用交流電源設備の目次	<p>3) 容器の「軽油タンク」が、ズレている。(c.)</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現状の記載が正となります。 <p>要目表の記載順に設備を記載しております。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「軽油タンク (重大事故等時のみ 6、7 号機共用)」は、“代替交流電源設備”が、兼用する設備のうち“兼用先の系統区分”のため、設備名称を記載。 ・「c. 軽油タンク (6 号機設備、重大事故等時のみ 6、7 号機共用)」は、“代替交流電源設備”が、兼用する設備のうち“主となる系統区分”のため、要目表の表題を記載。 <p>目次では、当該の記載を揃えた位置で記載することとしております。</p>

<p>8-1-2-35</p>	<p>4) 注記の表現方法は適切か(注、*、※)、記載の統一を検討すること。以下同様。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「注」については、要目表にて別表第二にない項目を削除する時など、「*」を記載する場所がない場合に使用するルールとなっております。 ・「*」については、要目表に「*」を記載する場所がある場合に使用するルールとなっております。 ・「※」については、構造図と機器配置図で共用に関して記載する際に使用するルールとなっております。 <p>上記の記載ルールのうち、「注」と「注記*」の使い分けについて、グランドルール例示に上記内容を追記致します。なお、個々の「※」については、現状のグランドルール例示に記載されたルールとなっております。(詳細は添付資料(6)を参照下さい。)</p>
<p>同上</p>	<p>5) 兼用の記載方法について、パターン化したものを例示して説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・兼用の記載方法は、別表第二の施設区分、設備区分及び工事計画書における系統区分を記載しております。 <p>記載方法のパターンとしましては、他施設の設備を兼用する場合と同施設の設備を兼用する場合の2パターンとなります。</p> <p>他施設の兼用記載は「○○施設のうち○○設備(○○系)と兼用」と記載しており、同施設の兼用記載は「○○設備(○○系)と兼用」と記載しております。</p> <p>なお、兼用数が最大となる原子炉压力容器は、以下の設備を兼用しております。</p> <p style="margin-left: 40px;">原子炉冷却系統施設</p> <p style="margin-left: 80px;">残留熱除去設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系 <p style="margin-left: 80px;">非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧炉心注水系 ・原子炉隔離時冷却系 ・高圧代替注水系 ・低圧注水系 ・低圧代替注水系 ・ほう酸水注入系

	<p>計測制御系統施設 ほう酸水注入設備 ・ほう酸水注入系</p> <p>原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備 ・代替循環冷却系 ・高圧代替注水系 ・低圧代替注水系 ・ほう酸水注入系</p> <p>この場合において、上記パターンのうち他施設の兼用記載「○○施設のうち○○設備（○○系）」を適用すると以下の記載となります。 「原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（残留熱除去系）及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（高圧炉心注水系、原子炉隔離時冷却系、高圧代替注水系、低圧注水系、低圧代替注水系、ほう酸水注入系）、計測制御系統施設のうちほう酸水注入設備（ほう酸水注入系）並びに原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系、高圧代替注水系、低圧代替注水系、ほう酸水注入系）と兼用。」</p>
8-1-2-4 1	<p>6) 要目表の「軽油タンク～各配管」の「縦名称」が「軽油タンク」となっているが適切か。</p> <p>《回答》 ・本配管は軽油タンクの機器付きの配管であることから、縦名称を「軽油タンク」としています。</p>
8-1-2-4 4	<p>7) 要目表の「タンクローリ給油ライン接続用 20mホース」の「縦名称」が「緊急安全対策資機材系」となっているが適切か。また「緊急安全対策資機材系」とはどのような定義か、説明すること。</p> <p>《回答》 ・要目表の縦名称は、弊社が定めた設計上の系統名称を記載しております。「緊急安全対策資機材系」とは、既存の系統や、新規の SA 系統（例えば高圧代替注水系など）に分類することが出来ない設備を分類した系統であり、当該ホースは「緊急安全対策資機材系」と整理しております。 なお、緊急安全対策資機材系として工認対象と整理している設備（個数）は以下の通りとなります。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・タンクローリ (4kL) (個数 3 (予備 1)) ・タンクローリ (16kL) (個数 1 (予備 1)) ・タンクローリ給油ライン接続用 3m ホース (個数 1 (予備 1)) ・タンクローリ給油ライン接続用 20m ホース (個数 1 (予備 1)) ・タンクローリ給油ライン接続用 40m ホース (個数 3 (予備 1))
8-1-2-4 4	<p>8) ホースの材質で「ポリプロピレン」「耐候性ゴム」とあるが、性能の差異を説明すること(根拠に記載されているか)。また、耐候性ゴムの材質は何か説明すること。</p>
	<p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重量や最小曲げ半径といった点で、取り回しのし易さに差異があり、それぞれの使用条件に応じて使い分けております。油を移送する性能についての差異はございません。 ・材料についての設定根拠への記載は、別表第二で要求される設定根拠記載項目の中に材料がないため、記載しておりません。 ・耐候性ゴムは、外的要因での劣化がしにくいゴムであり、メーカ作成の構造図内の同記載を、要目表に記載しております。 <p>要目表における材料について、工認手続きガイドには</p> <p>「機器の構造強度又は耐震強度に影響を及ぼす機器の主となる部分(1種類又は必要に応じて数種類)を構成するものとする。」</p> <p>との記載がございますが、こちらのホースは一般産業品のため、設計・建設規格で規定している耐圧試験と同等の試験が行われていることを確認することで強度を担保しております。</p> <p>このため、強度評価において具体的な材料の物性値を用いることはありませんが、代表的な材料を記載しております。</p> <p>なお、当該設備が設計・建設規格と同等の耐圧試験が行われていることについては、「V-3-3-7-1-1-2-5 管の強度計算書(可搬型)」に記載しております。</p>
8-1-2-4 1 ~ 4 5	<p>9) 新設配管について、系統、継手の構成を説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該ページの配管は、軽油 6 タンク内の軽油をタンクローリで各燃料タンクに給油する際に使用する配管、及び第一ガスタービン発電機用燃料タンクから第一ガスタービン発電機へ燃料を移送する配管となっております。配管、レデューサ、伸縮継手、可搬ホースで構成されております。

8-1-3-4	<p>10) 直流125V蓄電池の「溢水防護上の高さ」が、溢水の説明書(KK7補足-015改1、P資料1-1.1-29)と相違するが、説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none">・「溢水防護上の高さ」については、作成要領(2.2(2)a(i)取付箇所.ニ)より、「その機器が設置される区画のうち機能喪失高さが最も低いものを選定して、溢水防護上配慮が必要な高さ」として記載することとしているため、発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明(KK7補足-015改1)に記載されている、個別機器の機能喪失高さの値と相違するものがあります。・同高さについては、【発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明(KK7補足-015改1)】の「9.1 溢水防護区画毎における機能喪失高さについて」の値を、要目表に記載しております。<ul style="list-style-type: none">・C-MB2-3 : P資料1-9.1-52・C-B1-2 : P資料1-9.1-48・C-B1-3 : P資料1-9.1-48~49・C-B1-4 : P資料1-9.1-50・C-B1-5 : P資料1-9.1-50~51
---------	--

○対象資料名：設定値根拠

該当ページ	確認内容
(非常用ディーゼル発電設備) 非常用ディーゼル発電機 P7	<p>「～設計確認値を上回る容量とし～」とあるが、設計確認値とはどの値か明確にすること。以降同様。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計確認値については、前段で説明をしている必要容量の値を示しておりますが、「～設計確認値を上回る容量とし～」という記載は他設備では使用をしていないため、「要求される容量を上回る」という表現に修正致します。
燃料移送ポンプ P15 と (GTG 燃料移送ポンプ)	<p>原動機出力で参照されている JIS の記載が統一されていない。(引用文献) (参考文献) (JIS 2002 版)</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> 引用文献の記載で統一致します。
(代替交流電源設備) 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ P33	<p>2. 揚程の根拠としている「配管及び弁類の圧力損失」の内訳を記載すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> 配管及び弁類の圧力損失については、使用する各機器の圧力損失の積み上げに余裕を持たせて「配管及び弁類の圧力損失」として <input type="text"/> m と設定しております。内訳については、先行電力の実績に合わせて、記載しておりません。 なお、本配管の圧力損失は、配管及び弁類の圧力損失を <input type="text"/> <input type="text"/> と設定しております。
第一ガスタービン発電機用燃料タンク P35	<p>注記*の内容を説明すること。</p> <p>「事象発生から 1 2 時間までは機能を期待しない可搬型重大事故等対処設備」とは何を指すのか明確にすること。(タンクローリの補給機能のことをさすのか)</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> 第一ガスタービン発電機用燃料タンクに対しては、タンクローリ (16kL) が事象発生 12 時間までは機能を期待しない設備となりますので、タンクローリの補給機能が該当致します。 なお、設定根拠の注記へ、事象発生 12 時間まではタンクローリ (16kL) の補給機能に期待しないことを明記致します。

第一ガスタービン発電機用燃料小出し槽 P38	屋外の可搬型設備の最高使用温度について、何故異なるのか考え方を説明すること。 P38、GTG 燃料小出し槽は、40℃。 P31、電源車用燃料タンクは、60℃。関連屋外機器も同様。
軽油タンク（6号設備）P39	軽油タンク（7号設備）と容量が異なる理由を説明すること。また、6号機申請時この容量のままなのか。 <<回答>> ・屋外設備の最高使用温度は、各機器における機器の最高使用温度を記載しており、外気の温度を記載しているものではありません。 （最高使用温度が、環境仕様（屋外であれば 38.8℃）以上であることを確認しております） このため、最高使用温度は設置場所により統一されるものではなく、設備毎に異なることとなります。
タンクローリ（16kL、4kL）P41～54	それぞれ、必要容量等を説明すること。【設備別記載事項の設定根拠に関する説明書を含む】 <<回答>> ・各タンクローリの必要容量につきましては、資料の表 1-1 及び表 2-1 にて記載をしております。詳細につきましては、ヒアリングの際に説明をさせていただきます。 また、必要容量の過程で使用する表 1-1 及び表 1-2 の関係性がわかるように注記を追加致します。

配管 P58	<p>「軽油タンク～ドレンフランジ」の 3. 外径には、先行プラント配管の実績の外径と標準流速の表はついていないが、考え方を説明すること。</p> <p>《回答》</p> <p>・本配管は、標準流速を用いて選定した新規配管を設置したものではなく、軽油タンクの予備ノズルを流用しており、設置済みのノズルを使用して軽油を移送可能かどうかについて試験によって確認することにより妥当性を確認した配管となることから、標準流速の表を付けておりません。</p> <p>なお、配管名称については、「軽油タンク～タンクローリ接続口」に修正し、適正化致します。</p>
20m ホース P65	<p>1. 最高使用圧力で、2 種類あるうち、0. 3 2 MPa を選択する理由を記載すること。</p> <p>《回答》</p> <p>・本ホースは 2 種類のタンクローリで使用致しますが、タンクローリによって車載ポンプの吐出圧力が異なることから設定根拠にそれぞれの吐出圧力を記載し、もっとも大きい値である 0. 32MPa をホースの「最高使用圧力」として設定しております。</p> <p>上記の通り、使用する圧力の最大値を採用することについて設定根拠に記載致します。</p>

○対象資料名：

設定値根拠

～以下は、5 / 2 2 追加～

(緊急時対策所代替電源設備) P 7 4	<p>1) 「5 号機緊急時対策所用可搬型電源設備用燃料タンク」の個数は、2 個であるが、2 (機関 1 個につき 2) と記載したほうが、わかりやすいので検討願います。ちなみに「MP 用発電機用燃料タンク」の個数は、3 (機関 1 個につき 2) と記載されている。他に類似した記載がないか確認すること。</p> <p>《回答》</p> <p>・先行電力との横並びを図り、可搬型発電機については発電機の要目表の「個数」に総数を記載し、付属機器の要目表には機器 1 個当たりの個数を記載しております。常設発電機については、要目表の「個数」に総数と発電機又は原動機 1 個当たりの個数を記載しております。</p>
	<p>2) 同燃料タンクの容量の説明で、残量 8 0 L を下回った場合停止する、とあるがタンクが 2 個あるため 1 個当たり 4 0 L で停止するという意味か、どのような検知をしているか、最低燃料液位を含めて説明すること。</p>

	<p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2個のタンクは連結されており、タンクに設置されている燃料センサ（フロートスイッチ）にて燃料の液位を検知しております。残油量約80L（タンク1個あたり約40L）に相当する液位に達した場合、当該電源設備が停止致します。
	<p>3) 配置図(9-1-1-3-1-3 図)で、「D/G軽油タンク設置エリア」とあるが、運用手順、構造含めてどのようなタンクか説明すること。今回の申請に無い理由を説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電設備で申請をしている「軽油タンク（重大事故等時のみ6、7号機共用）」及び代替交流電源設備で申請をしている「軽油タンク（6号機設備、重大事故等時のみ6、7号機共用）」が当該タンクに該当致します。 <p>なお、各軽油タンクの運用方法につきましては以下となります。</p> <p>○7号機の軽油タンク （軽油タンク（重大事故等時のみ6、7号機共用））</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該タンクに接続される常設配管を使用し、非常用ディーゼル発電設備の連続運転に必要な燃料の供給を行います。 ・当該タンクからタンクローリを用いて軽油の抜き取りを行い、各可搬型SA設備へ燃料補給を行います。 <p>○6号機の軽油タンク （軽油タンク（6号機設備、重大事故等時のみ6、7号機共用））</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該タンクからタンクローリを用いて軽油の抜き取りを行い、各可搬型SA設備へ燃料補給を行います。
<p>（監視測定設備用電源設備）構造図</p>	<p>1) MP用発電機の構造図で、内燃機関、励磁装置、機関付冷却水ポンプは、どこに図示されているでしょうか。図示されていない場合は、他に図示されていない機器がないか確認すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前提出資料におきまして構造図の添付が抜けておりましたので改めて提出致します。当該図面は添付資料(2)の第9-1-1-4-3-1 図が対象となり、図示されていない機器については本図面にて確認できることとなります。

<p>(可搬型窒素供給装置用電源設備) P86</p>	<p>1) 容量の説明で、燃料消費量は、いつの燃料消費率で評価したのか説明すること。(最大消費率で評価したのか考え方を説明すること。)</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型窒素供給装置用電源設備としては、可搬型窒素供給装置(圧縮機、窒素ガス発生装置)を負荷としており、当該設備を定格容量で運転した際の燃料消費量を設定根拠に記載をしております。 また、燃料消費量について、定格運転時の燃料消費量であることを明確にするために設定根拠に「定格運転時の」を追記致します。
<p>P87</p>	<p>2) 屋外の可搬型設備の最高使用温度について、同じ屋外なのに何故機器により異なるのか考え方を説明すること。(屋外で使用する可搬型設備であることから、外気の温度を上回る80℃とする)</p> <p>P86、可搬型窒素供給装置用可搬型電源設備用燃料タンクは、80℃。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外設備の最高使用温度は、各機器における機器の最高使用温度を記載しており、外気の温度を記載しているものではありません。 (最高使用温度が、環境仕様(屋外であれば38.8℃)以上であることを確認しております) このため、最高使用温度は設置場所により統一されるものではなく、設備毎に異なることとなります。
<p>P88</p>	<p>3) 個数の記載は、根拠書上段の個数記載と説明の個数が整合するように記載を検討願います。</p> <p>例：個数2(予備1)であれば、「それぞれ1セット1個として合計2個に～」として等、「2」を明らかにする。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> 個数の記載が整合するように修正を行います。 具体的には、「それぞれ1セット1個の合計2個に、～」に修正を実施致します。
<p>(その他の電源設備) P90 AM用直流12 5V 充電器</p>	<p>1) 表1で、その他負荷とは何か、一番大きい負荷のため積み上げ負荷の内訳を明確にすること。</p> <p>以下、蓄電池の表「その他負荷」も同様。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> その他負荷は、計装設備、制御電源等となります。

P92 直流125V蓄電池	2) 容量換算時間Kの算出法(1分、480分、720分)について、例示すること。 ≪回答≫ ・1分及び480分のK値につきましては、蓄電池メーカー保有の容量換算係数グラフ(600分までのK値が記載されているグラフ)の読み取り値を記載しております。 720分のK値につきましては、上記グラフの範囲を超えることから電池工業会規格SBA S0601「据置蓄電池の容量算出法」に記載されている下式で算出しております。 $K = K_m - T_m + T$ K: 放電時間Tに対応する容量換算時間(時間) K _m : 容量換算係数のカーブで示される最大放電時間T _m に対応する容量換算時間(時間) T _m : 最大放電時間: 10(時間) T: 放電時間(時間) ≪例: 蓄電池7A: 制御弁式蓄電池、720分のK値≫ T _m : 10(時間)、T: 12(時間) = (720分) $K = K_m - T_m + T$ $= 10.32 - 10 + 12$ $= 12.32$ ・蓄電池容量計算に使用するK値の算出方法について、添付資料(7)(8)に示します。
P92~P122	3) 「~蓄電池7Aの不要な負荷の切離しと、RCICを含めた一部の負荷を蓄電池7A-2へ切り替えることにより8時間、その後、蓄電池7Aを4時間以上」、とあるが具体的な切替え手順を説明すること。 ≪回答≫ ・具体的な切替え手順につきましては、添付資料(3)「DB時における直流125V蓄電池7A、7A-2の給電範囲」に纏めましたので、当日説明差し上げます。

<p>P93</p>	<p>4) その他負荷で、時間とともに負荷変更する内訳を明確にすること。 以下、蓄電池の表も同様。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ P102～118 に時間経過により切り離す対象負荷を明確に纏めております。
<p>P93</p>	<p>5) 注記の説明で、DG 初期励磁とCB引き外しは重なって操作されることがないため大きい負荷のみを容量へ計上、とあるが、CB引き外しとは、どのCBのことか、対象CBを説明すること。また同時に負荷がかからないが、容量計算に含めない理由を説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CB 引き外し対象の遮断器は、交流不足電圧を検知して遮断する M/C、P/C の補機の遮断器及び受電遮断器となります。 また、CB 引き外しと DG 初期励磁は重なって操作されることがなく、かつ瞬時負荷であるため、大きい方の容量のみを 1 分負荷として容量計算に計上しております。 ・ DG 初期励磁と CB 引き外しのタイミングは、以下の通りです。 <p>《DG 初期励磁》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 交流不足電圧継電器動作後 [] で DG 始動指令が出され、DG 始動指令の [] に初期励磁が開始されます。 <p>《CB 引き外し》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 交流不足電圧継電器動作後 [] で M/C, P/C の補機の遮断器及び受電遮断器が遮断されます
<p>P94</p>	<p>6) 蓄電池 7 A、蓄電池 7 A-2、AM用 125V 蓄電池については、全体として放電状況がわかるように纏めた上で、全負荷に対するタイムスケジュールを整理して説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な切替手順につきましては、添付資料(4)「SA 時における直流 125V 蓄電池 7A、7A-2、AM 用直流 125V 蓄電池の給電範囲」に纏めましたので、当日説明差し上げます。 <p>各負荷に対するタイムスケジュールにつきましては、P127 に時間経過により切り離す対象負荷（分電盤）を纏めております。</p>

P102	<p>7) 表 6 内で、×が切離し対象なのか、○、×の凡例を記載すること。以下同様。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 下記凡例を追記致します。 <ul style="list-style-type: none"> ○：切り離ししない負荷 ×：切り離しする負荷
P102、108 バイタル分電盤 7A-2	<p>8) 表 6 でバイタル分電盤 7A-2 は、注記*で 8 時間後に切離し対象とされているが、バイタル分電盤 7A-2 のページには記載がない。整合しているのか説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バイタル分電盤 7A-2 につきましては、P102 に記載のとおり、一部負荷を 8 時間切り離し対象としており、詳細は表 11 に記すことを備考に記載しております。 P108 表 11 に、切り離し対象負荷を×に示してございますので、整合していると考えます。
P96 蓄電池 7B、7C、7D	<p>9) 何故、SBO から 1 時間で切り離すのか説明すること。切離し対象は明確なのか説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 蓄電池 7B、7C、7D については、既工認より全交流動力電源喪失後 1 時間 間で必要負荷以外を切り離す設計の機器となっております。 切り離し対象負荷につきましては、P102、P103、P109～118 に明確に纏めております。
P122 蓄電池 7A-2	<p>10) P94 と P122 で容量が異なる理由を説明すること。また、どのような運用の相違があるのか、説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ P94～は、重大事故時に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 70 分を包絡した約 12 時間以上、直流電源へ電力を供給することを目的とした容量計算となっております。このため蓄電池 7A-2 に関しては、全交流動力電源喪失から 8 時間を経過し蓄電池 7A から蓄電池 7A-2 に切り替えを行った時点から、12 時間までの 4 時間について容量評価をしているものです。

	<p>一方、P122～は、全交流動力電源喪失時に直流 125V 蓄電池 7A、7A-2、AM 用直流 125V 蓄電池を使用し、負荷切り離しを行わずに 8 時間、その後必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたり、重大事故時の対応に必要な設備に電力を供給することを目的として容量計算をしているものです。このため蓄電池 7A-2 に関しては、全交流動力電源喪失から 8 時間を経過し蓄電池 7A から蓄電池 7A-2 に切り替えを行った時点から、AM 用直流 125V 蓄電池に切り替える 19 時間までの 11 時間について容量評価をしているものです。</p> <p>以上より、同じ蓄電池でも運用（給電時間）の違いにより必要な負荷容量が相違致します。</p>
<p>P101 個数</p>	<p>1 1) 設計基準対象施設として 1 組（1 組当たり 7A 120 個、7A-2 60 個）、とは、7A と 7A-2 で 1 組という意味か、1 組の () 中に、組がありためわかりにくいため、表現を検討願います。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ご認識の通り、7A と 7A-2 で 1 組という意味です。 <p>ご指摘事項を踏まえまして、以下の記載に修正致します。</p> <p>(現状) 設計基準対象施設として 1 組（1 組当たり 7A 120 個、7A-2 60 個）</p> <p>(変更 (案)) 設計基準対象施設として 1 組（7A 120 個、7A-2 60 個）</p>
<p>P121</p>	<p>1 2) 図の時間軸の長さは、適切でしょうか。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・P121（蓄電池 7A）、P123（蓄電池 7A-2）、P125（AM 用蓄電池）図の時間軸は、それぞれ 32 時間に合わせてあります。 <p>これは、直流 125V 蓄電池 7A、7A-2、AM 用直流 125V 蓄電池を切り替えることにより 24 時間給電可能であることを表現したものであり、適切と考えております。</p>
<p>単結、 直流全体単線結線 図（その 2）と負荷 リスト</p>	<p>1 3) 直流全体単線結線図（その 2）1-4-4 図と 1. 4 単線結線図別紙の負荷リスト①～⑧は整合しているか説明すること。</p> <p>《回答》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正しくは別紙負荷リストの番号となりますので、単線結線図側の番号を訂正、追記致します。

○対象資料名：図面（系統図）

該当ページ	確認内容

設備リスト

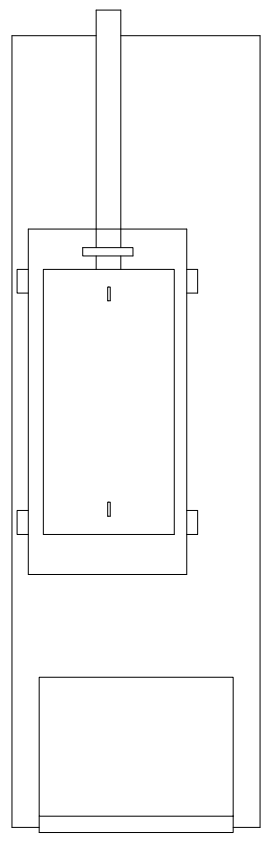
(12 / 13)	可搬型窒素供給装置用電源設備では、「機器区分」に燃料設備が無いが、適切でしょうか。（容器、主配管はないのか）
	≪回答≫ ・他設備（緊急時対策所代替電源設備及び監視測定設備用電源設備）では、SA時にタンクローリによる燃料補給が必要となるため、軽油タンク、タンクローリ、ホース等の燃料補給に使用する設備を「燃料設備」として記載しておりますが、可搬型窒素供給装置用電源設備につきましては、待機時から保有をしている燃料により、機能が要求される期間の運転継続が可能であり、燃料補給が不要となるため、「燃料設備」は記載しておりません。

以上

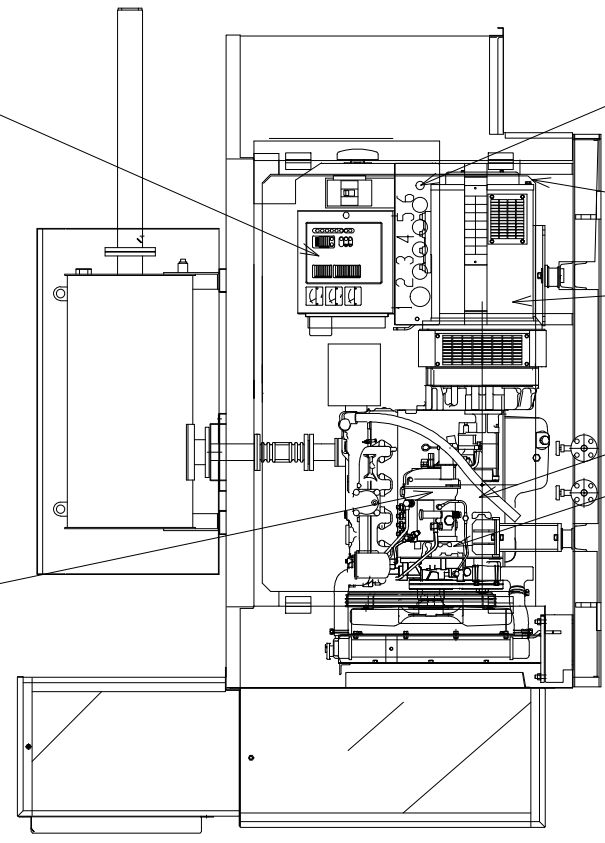
付表1 略語の定義 (3/3)

		略 語	定 義
重 大 事 故 等 対 処 設 備	設 備 分 類	常設／防止	技術基準規則第四十九条第一項第一号に規定する「常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備」
		常設耐震／防止	技術基準規則第四十九条第一項第一号に規定する「常設耐震重要重大事故防止設備」
		常設／防止 (DB 拡張)	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）： 設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、重大事故の発生を防止する機能を有する常設重大事故防止設備以外の常設のもの
		常設／緩和	技術基準規則第四十九条第一項第三号に規定する「常設重大事故緩和設備」
		常設／緩和 (DB 拡張)	常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）： 設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する常設重大事故緩和設備以外の常設のもの
		常設／その他	常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備以外の常設重大事故等対処設備
		可搬／防止	重大事故防止設備のうち可搬型のもの
		可搬／緩和	重大事故緩和設備のうち可搬型のもの
		可搬／その他	可搬型重大事故防止設備及び可搬型重大事故緩和設備以外の可搬型重大事故等対処設備
	—	当該施設において重大事故等対処設備として使用しないもの	
	重 大 事 故 等 機 器 ク ラ ス	S Aクラス2	技術基準規則第二条第二項第三十八号に規定する「重大事故等クラス2 容器」, 「重大事故等クラス2 管」, 「重大事故等クラス2 ポンプ」, 「重大事故等クラス2 弁」又はこれらを支持する構造物
		S Aクラス3	技術基準規則第二条第二項第三十九号に規定する「重大事故等クラス3 容器」, 「重大事故等クラス3 管」, 「重大事故等クラス3 ポンプ」又は「重大事故等クラス3 弁」
		火力技術基準	発電用火力設備に関する技術基準を定める省令の規定を準用するもの又は使用条件を踏まえ, 十分な強度を有していることを確認できる一般産業品規格を準用するもの
		—	当該施設において重大事故等対処設備として使用しないもの又は上記以外のもの

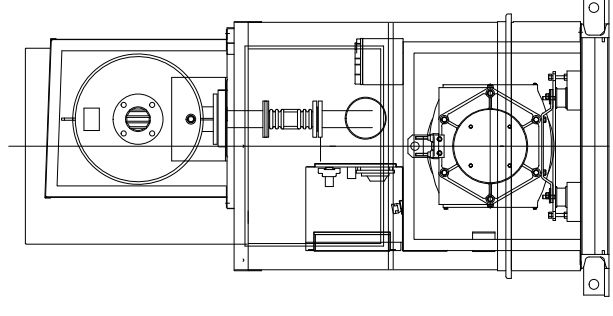
注記*1: 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005年版 (2007年追補版含む。)) <第I編 軽水炉規格> J S M E S N C 1-2005/2007」(日本機械学会)における「クラスMC」である。



モニタリングポスト用発電機用調速装置 (6, 7号機共用)



モニタリングポスト用発電機用保護継電装置 (6, 7号機共用)



モニタリングポスト用発電機用非常調速装置 (6, 7号機共用)

モニタリングポスト用発電機用機関付冷却水ポンプ (6, 7号機共用)

モニタリングポスト用発電機用内燃機関 (6, 7号機共用)

モニタリングポスト用発電機用励磁装置 (6, 7号機共用)

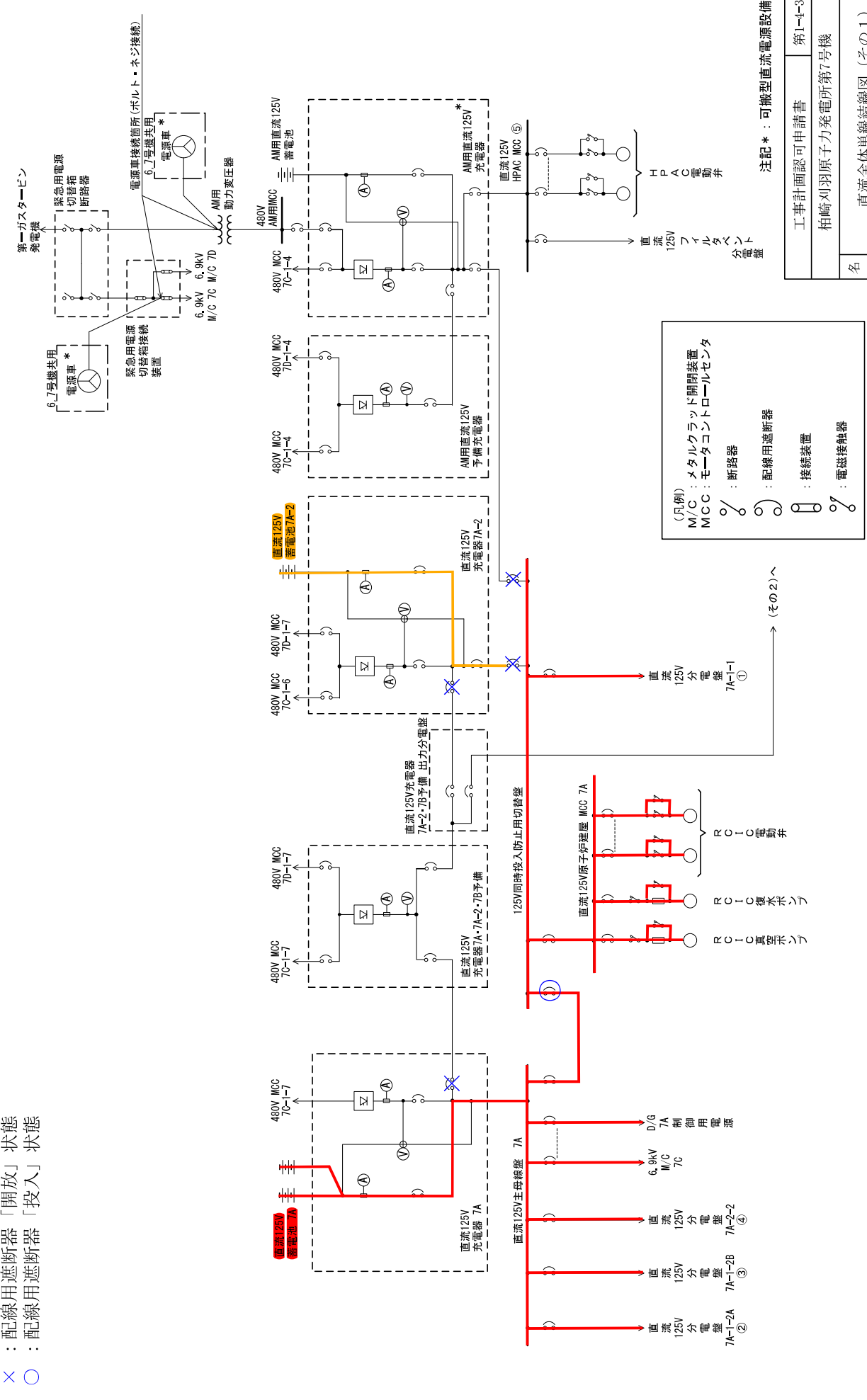
モニタリングポスト用発電機 (6, 7号機共用)

※6, 7号機共用

工事計画認可申請	第9-1-1-4-3-1図
名称	柏崎刈羽原子力発電所第7号機 その他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備のうち非常用発電装置 (監視測定設備用電源設備) の構造図 モニタリングポスト用発電機 (その1)
名称	東京電力ホールディングス株式会社

DB時における
直流125V蓄電池7A, 7A-2の
給電範囲

- <<<全交流動力電源喪失～8時間>>
[凡例]
- : 直流125V蓄電池7Aより給電する範囲
 - : 直流125V蓄電池7A-2より給電する範囲
 - × : 配線用遮断器「開放」状態
 - : 配線用遮断器「投入」状態

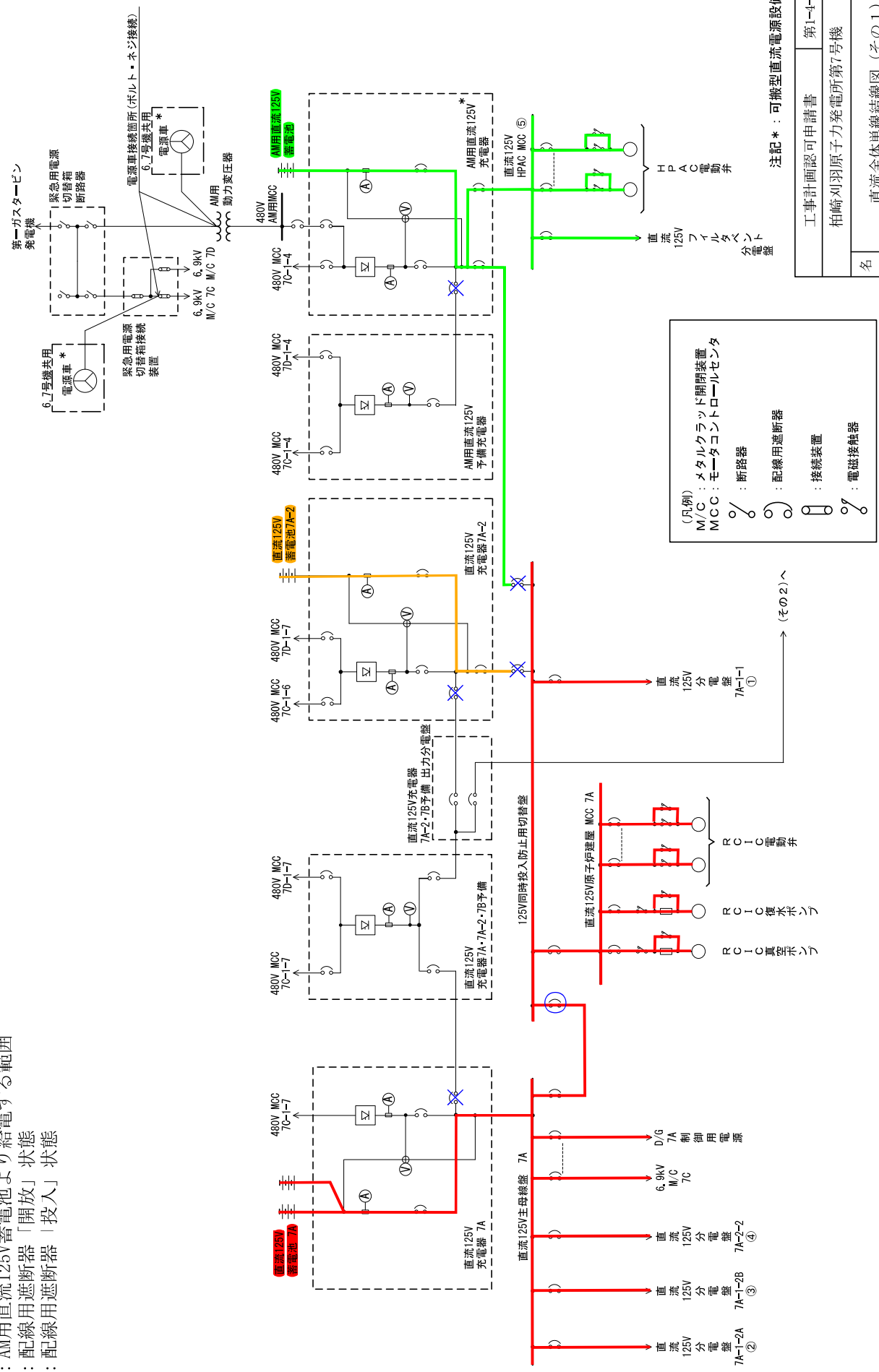


工事計画認可申請書	第1-4-3図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
直流全体単線結線図 (その1)	
名称	東京電力ホールディングス株式会社

SA時における
直流125V蓄電池7A, 7A-2,
AM用直流125V蓄電池の給電範囲

<<<全交流動力電源喪失～8時間>>
[凡例]

- : 直流125V蓄電池7Aより給電する範囲
- : 直流125V蓄電池7A-2より給電する範囲
- : AM用直流125V蓄電池より給電する範囲
- ✕ : 配線用遮断器「開放」状態
- : 配線用遮断器「投入」状態



(凡例)

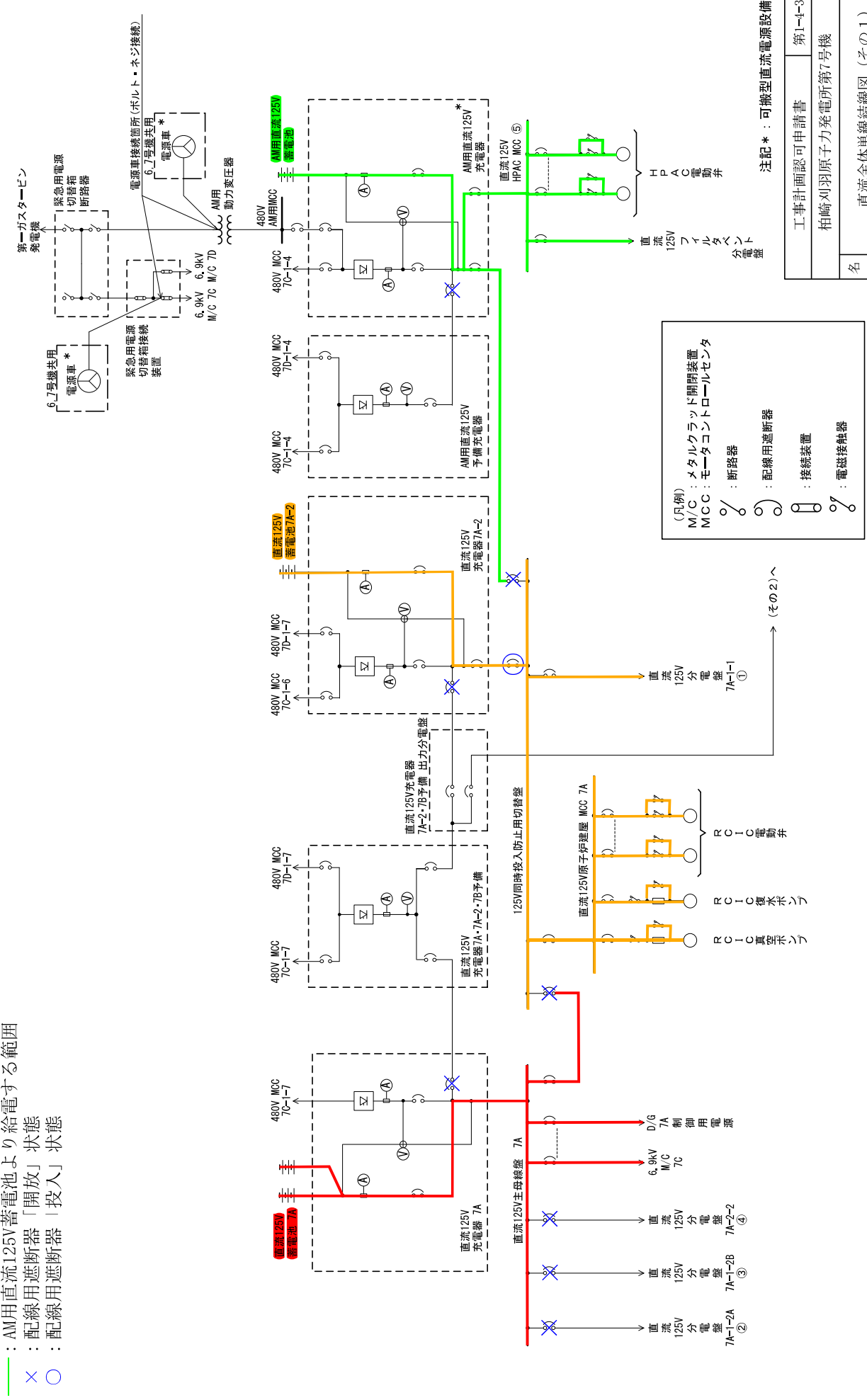
- M/C : メタルクラット開閉装置
- MCC : モーターコントロールセンタ
- ✕ : 遮断器
- : 配線用遮断器
- : 接続装置
- : 電磁接触器

注記* : 可搬型直流電源設備

工事計画認可申請書	第1-4-3図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	直流全体単線結線図 (その1)
東京電力ホールディングス株式会社	

SA時における
直流125V蓄電池7A, 7A-2,
AM用直流125V蓄電池の給電範囲

- <<<全交流動力電源喪失後8時間～19時間>>
[凡例]
- : 直流125V蓄電池7Aより給電する範囲
 - : 直流125V蓄電池7A-2より給電する範囲
 - : AM用直流125V蓄電池より給電する範囲
 - × : 配線用遮断器「開放」状態
 - : 配線用遮断器「投入」状態



(凡例)

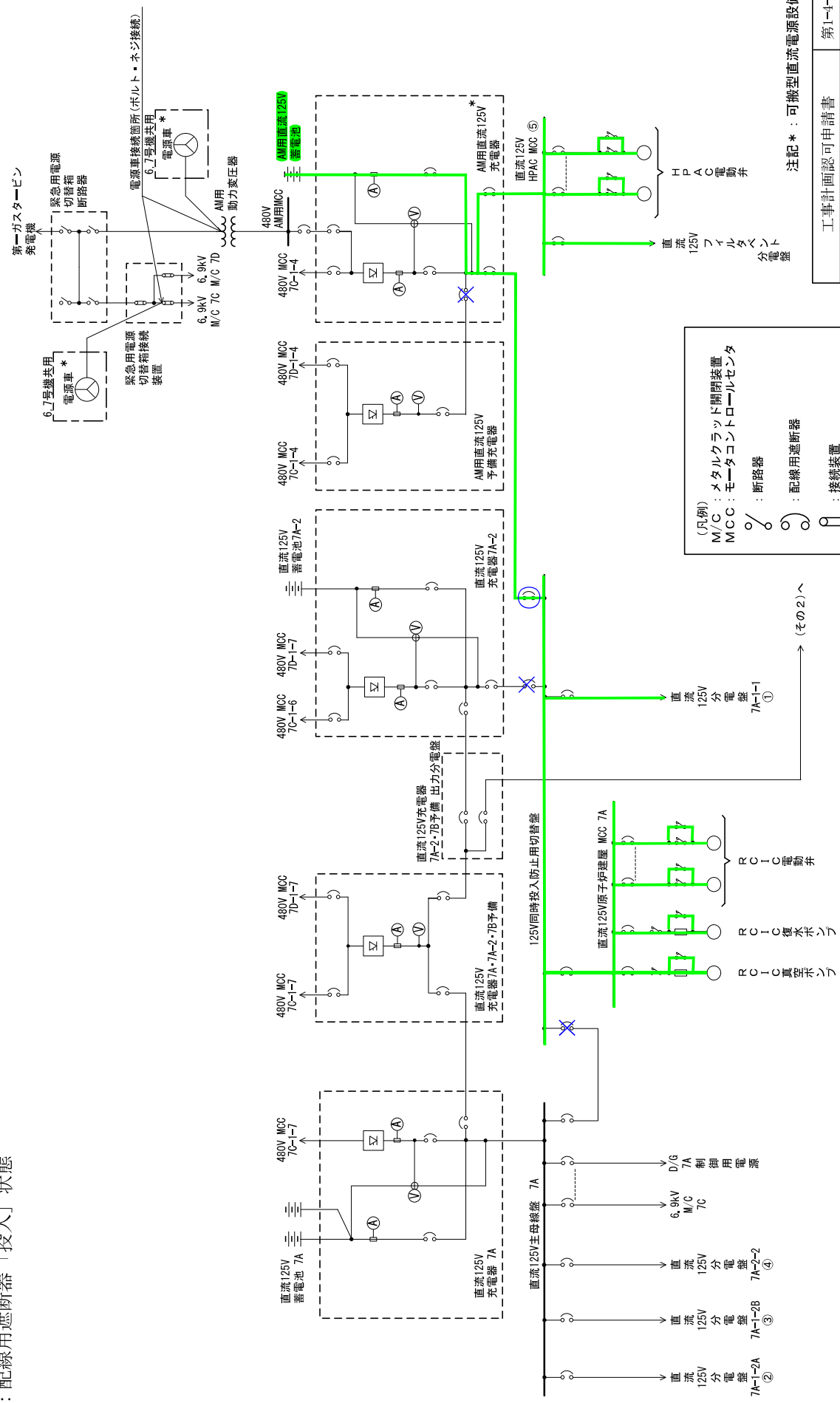
- M/C : メタルクラット開閉装置
- MCC : モーターコントロールセンタ
- : 遮断器
- : 配線用遮断器
- : 接続装置
- : 電磁接触器

注記* : 可搬型直流電源設備

工事計画認可申請書	第1-4-3図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	直流全体単線結線図 (その1)
東京電力ホールディングス株式会社	

SA時における
直流125V蓄電池7A, 7A-2,
AM用直流125V蓄電池の給電範囲

<<<全交流動力電源喪失後19時間～24時間>>
[凡例]
— : AM用直流125V蓄電池より給電する範囲
× : 配線用遮断器「開放」状態
○ : 配線用遮断器「投入」状態



(凡例)
M/C : メタルクラット開閉装置
MCC : モーターコントロールセンター
○ : 遮断器
○ : 配線用遮断器
○ : 接続装置
○ : 電磁接触器

注記*: 可搬型直流電源設備

工事計画認可申請書	第1-4-3図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	直流全体単線結線図 (その1)
東京電力ホールディングス株式会社	

1. 概要

本資料は、発電用原子炉施設の耐震設計が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第4条及び第49条（地盤）並びに第5条及び第50条（地震による損傷の防止）に適合することを説明するものである。なお、上記条文以外への適合性を説明する各資料にて基準地震動 S_s に対して機能を保持するとしているものとして、第11条及び第52条に係る火災防護設備の耐震性についてはV-2-別添1にて、第12条に係る溢水防護に係る施設の耐震性についてはV-2-別添2にて、第54条に係る可搬型重大事故等対処設備の耐震性についてはV-2-別添3にて説明する。

2. 耐震設計の基本方針

2.1 基本方針

発電用原子炉施設の耐震設計は、設計基準対象施設については地震により安全機能が損なわれるおそれがないこと、重大事故等対処施設については地震により重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故（以下「重大事故等」という。）に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的とし、「技術基準規則」に適合する設計とする。施設の設計に当たり考慮する基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の概要をV-2-1-2「基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の策定概要」に示す。

- (1) 設計基準対象施設のうち、地震により生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの）又は常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。

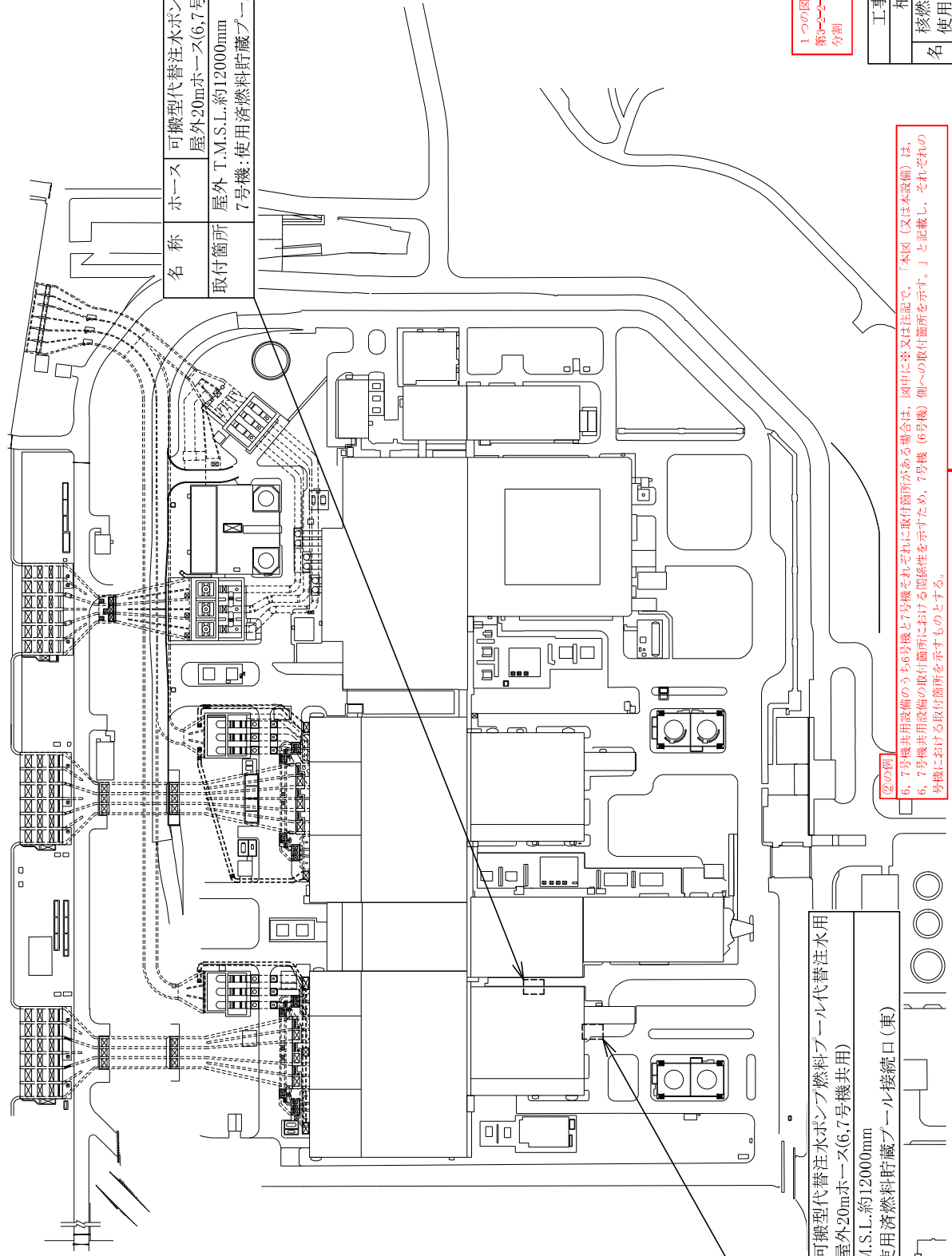
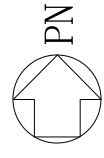
- (2) 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（「耐震重要度」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類（「耐震重要度分類」という。）し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられる設計とする。

重大事故等対処施設については、施設の各設備が有する重大事故等時に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備、常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）、常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）及び可搬型重大事故等対処設備に耐震

添付資料(6)-2/2

①の例

可搬型設備の取付箇所及び保管場所については、同一の設備（系統）区分の機器をまとめた記載とする。ただし機器が多数あり、1つの図面で収まらなない場合は複数の図面に分けることも可とする。



名称	ホース	可搬型代替注水ポンプ燃料プール代替注水用 屋外20mホース(6,7号機共用)
取付箇所	屋外 T.M.S.L.約12000mm 7号機:使用済燃料貯蔵プール接続口(北)	

1つの図面で収まらなかつたため、第3-2-2-1-4図から第3-2-2-1-4図へ分割

工事計画認可申請	第3-2-2-1-4図
名称	柏崎刈羽原子力発電所第7号機 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備(燃料プール代替注水系)に係る機器の配置を明示した 図面(その4) 東京電力ホールディングス株式会社

②の例

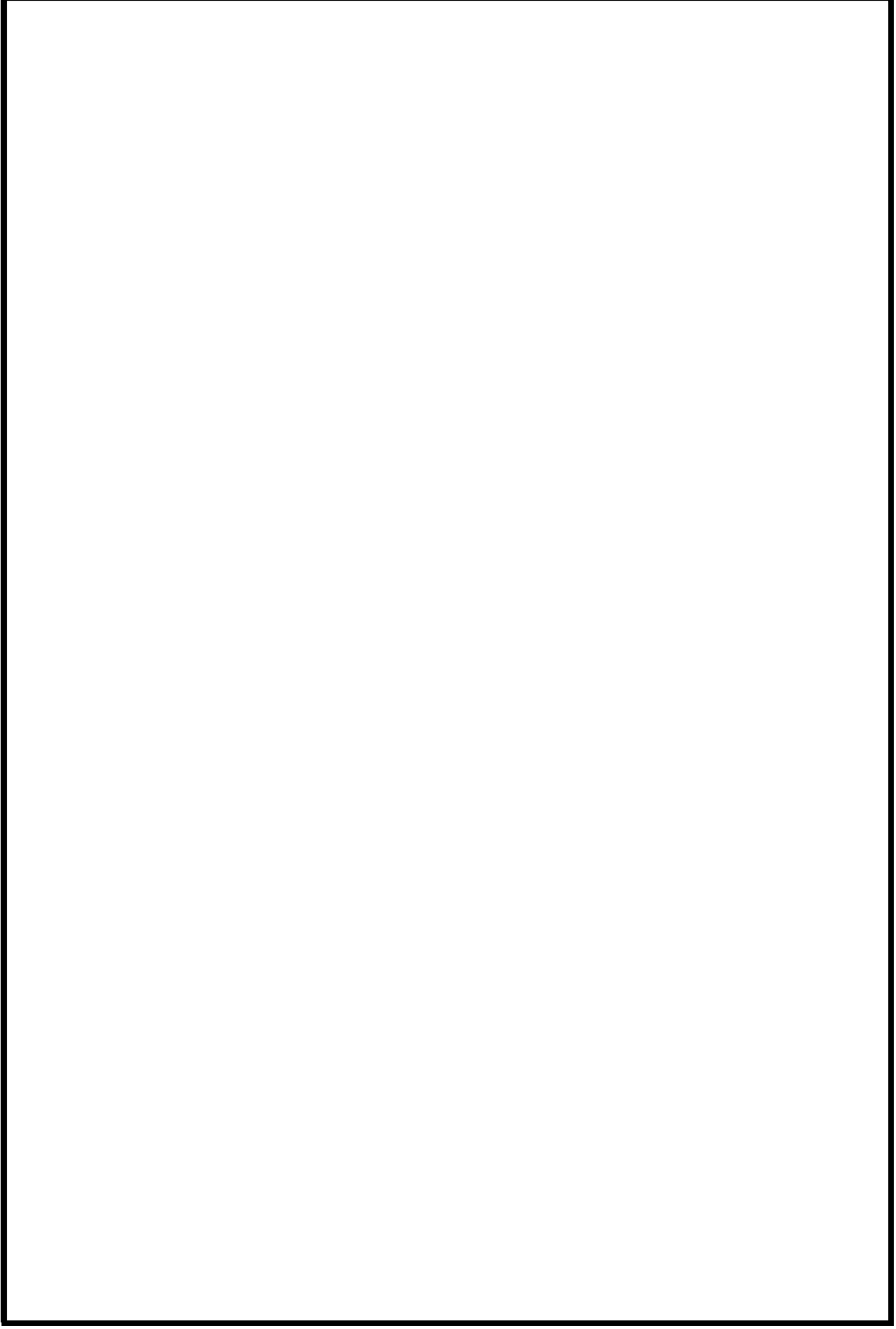
6, 7号機共用設備のうち6号機と7号機それぞれに取付箇所がある場合は、図中に※又は注記で、「本図(又は本設備)は、6, 7号機共用設備の取付箇所における関係性を示すため、7号機(6号機)側への取付箇所を示す。」と記載し、それぞれの号機における取付箇所を示すものとする。

※本図は、6, 7号機共用設備の取付箇所における関係性を示すため、7号機側への取付箇所を示す。

名称	ホース	可搬型代替注水ポンプ燃料プール代替注水用 屋外20mホース(6,7号機共用)
取付箇所	屋外 T.M.S.L.約12000mm 7号機:使用済燃料貯蔵プール接続口(東)	

[- - -]: 取付箇所

添付資料(7)
直流125V蓄電池7A、AM用直流125V蓄電池のK値について



添付資料(8)
直流12V蓄電池7A-2、7B、7C、7DのK値について

