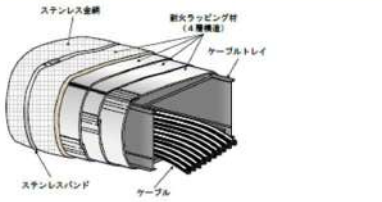
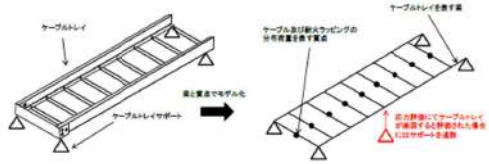
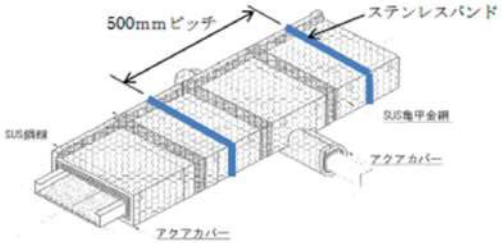
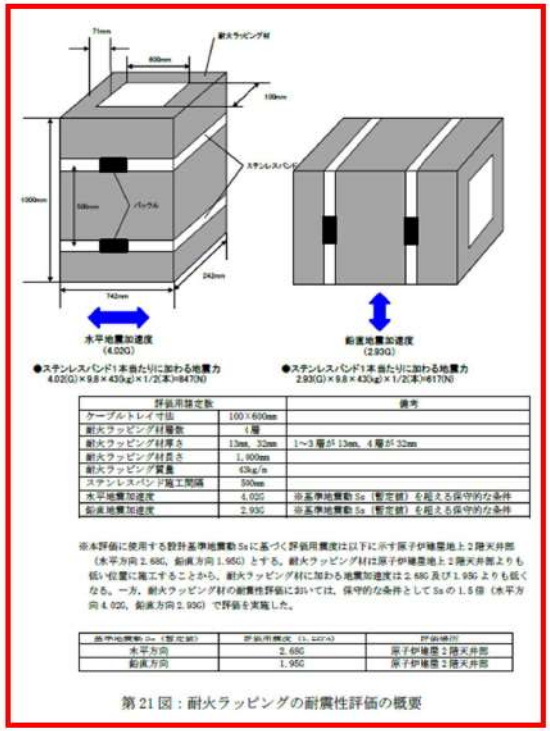
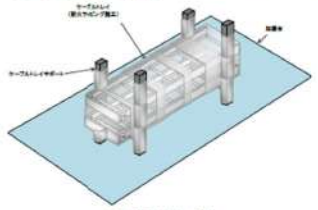
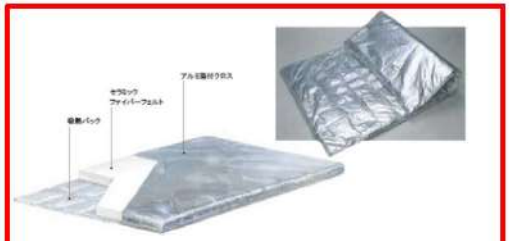
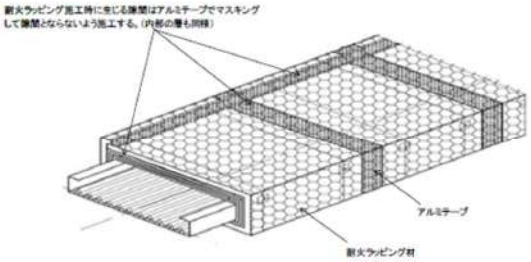
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 17 図　女川原子力発電所２号炉のケーブル許容電流の管理基準 女川原子力発電所２号炉において，ケーブルを多条敷設する場合には，ケーブル通電時の発生する熱の影響によって異常過熱等が発生しないよう，以下の管理基準を設定している。 □ 上記の管理基準は，ケーブルをケーブルトレイに多条敷設する場合，空中一条敷設時の許容電流（100%）に対して，通電可能な電流の上限値を□に制限していることを示している。 一方，許容電流低減の評価試験結果（第 16 表）において，多条敷設したケーブルに対して耐火ラッピングを施工することにより，更に許容電流が□低下することを確認した。女川原子力発電所２号炉においては，耐火ラッピングを施工するケーブルに対して，以下の管理基準を設定している。 □ 上記の管理基準は，耐火ラッピングを施工する場合，空中一条敷設時の許容電流（100%）に対して，通電可能な電流の上限値を□に制限することを示している。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	以上のとおり，女川原子力発電所２号炉において，耐火ラッピングを施工するケーブルには，設計値（空中一条敷設）に対して□以下の電流しか通電することがないよう管理基準を設定している。 6．ケーブルトレイ耐火ラッピング施工時の耐震性について 女川原子力発電所２号炉において，ケーブルトレイへ耐火ラッピングを施工する場合は，以下の観点から耐震性の評価を行い，基準地震動の発生後に機能を維持できる設計とする。 (1) ケーブルトレイの耐震性評価 女川原子力発電所２号炉に使用する耐火ラッピングは，ケーブルトレイへ施工する場合，第 18 図に示すように 4 層構造としている。4 層構造にすると，ケーブルトレイサポートに掛かる荷重が 43kg/m 増加する。耐火ラッピングを施工するケーブルトレイについては，耐火ラッピング施工後の状態において基準地震動が発生した場合においても座屈することのないように，第 19 図に示すような解析モデルで応力評価を実施し，必要に応じてサポートの追設を行う。  第18図：耐火ラッピング施工後のケーブルトレイ断面図  第19図：耐火ラッピング後のケーブルトレイ耐震性評価の概要		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(2) 耐火ラッピング材の耐震性評価 女川原子力発電所２号炉に使用する耐火ラッピングは，基準地震動発生時にも耐火ラッピングがケーブル等から脱落しないようステンレス製のバンド並びにバックルにて固定する設計とする。なお，バックル付ステンレスバンドの設計強度は 1,400N である。  第20図：耐火ラッピング固定の概略図 耐火ラッピング材については，バックル付ステンレスバンドにて固定した状態において基準地震動が発生した場合においても脱落することのないように，第 21 図に示すような解析モデルでバックル付ステンレスバンドに加わる地震力を評価し，必要に応じてバンドの施工スパンを調整する。 女川原子力発電所における基準地震動 Ss に基づく，耐火ラッピング施工エリアの評価用震度（原子炉建屋地上２階天井部：水平 2.68G，垂直 1.95G）を超える保守的な条件（水平 4.02G，垂直 2.93G）で評価を行ったところ，バックル付ステンレスバンドに加わる地震力は最大で 847N であり，バックル付ステンレスバンド強度 1,400N を下回ることから，バンドが破断するおそれがないことを確認している。なお，基準地震動 Ss の変更が生じた場合には，別途，評価を実施し，必要によりステンレスバンドを追加することとする。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

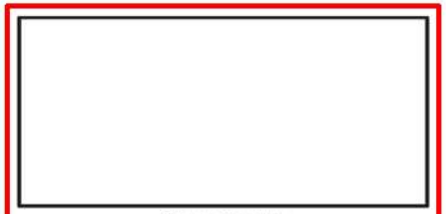
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 評価用諸定数 / 備考 ケーブルトレイ巾 / 100×600mm 耐火ラッピング材層数 / 1層 耐火ラッピング材厚さ / 13mm，32mm / 1～3層が13mm，4層が32mm 耐火ラッピング材長さ / 1,900mm 耐火ラッピング質量 / 43kg/m ステンレスバンド施工間隔 / 500mm 水平地震加速度 / 4.02G / ※基準地震動 Ss（暫定値）を超える保守的な条件 鉛直地震加速度 / 2.93G / ※基準地震動 Ss（暫定値）を超える保守的な条件 ※本評価に使用する設計基準地震動 Ss に基づく評価用震度は以下に示す原子炉建屋地上２階天井面（水平方向 2.68G，鉛直方向 1.95G）とする。耐火ラッピング材は原子炉建屋地上２階天井面よりも低い位置に施工することから，耐火ラッピング材に加わる地震加速度は 2.68G 及び 1.95G よりも低くなる。一方，耐火ラッピング材の耐震性評価において，保守的な条件として Ss の 1.5 倍（水平方向 4.02G，鉛直方向 2.93G）で評価を実施した。 基準地震動 Ss（暫定値） / 評価用震度（1.5ZPA） / 評価場所 水平方向 / 2.68G / 原子炉建屋２階天井面 鉛直方向 / 1.95G / 原子炉建屋２階天井面 第 21 図：耐火ラッピングの耐震性評価の概要 ３時間耐火ラッピングを施工したケーブルトレイの加振試験は，耐火性能及び密閉性に影響を及ぼすラッピング材のずれが生じないことを確認することを目的として行う。 試験体の選定に当たっては，ケーブルトレイサポート１つあたりで受ける荷重が大きくなるサポート間隔が最長の直線ケーブルトレイで試験体を選定し，耐火ラッピングを施工し加振試験を実施する。 試験方法は基準地震動 Ss による地震力に対して，耐火ラッピングを設置する床レベルの地震応答解析により求めた最大応答加速度以上の地震力とする。加振試験後にケーブルトレイサポート位置を基準点として耐火ラッピング全体の寸法測定を行う。 加振試験により耐火性能及び密閉性に影響を及ぼす耐火材の損傷，ラッピングをマスキングしているアルミテープの剥がれ，耐火材のずれがないことを確認することによって，基準地震動 Ss による地震力に対して，耐火ラッピングが機能を維持できる設計とする。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

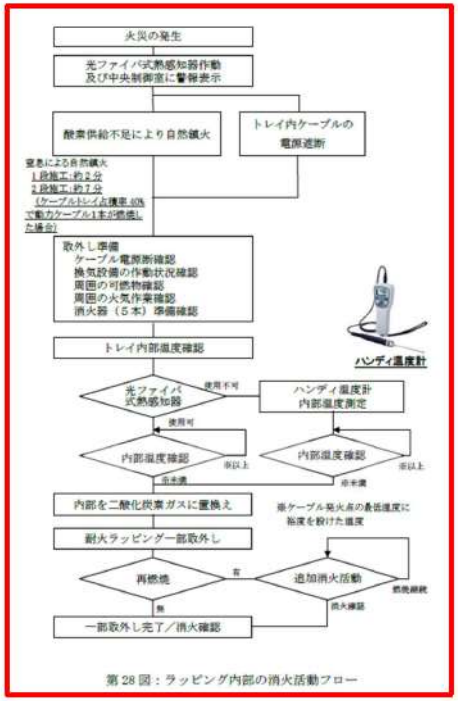
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 直線ケーブルトレイのサポート間隔 ※耐火ラッピングによる重量増加を踏まえた耐震評価を行い，必要に応じてサポートを追加する。（加振試験では耐震評価の結果から，間隔が最長となる箇所を選定する）  加振試験イメージ図 第 22 図：耐火ラッピング試験体の概要 (3) 放水活動時の被水による影響を考慮した材料選定及び施工 女川原子力発電所 2 号炉に使用する耐火ラッピングは，3 時間耐火試験後，ASTM E226 に基づき，放水試験を実施し合格している。 一方，耐火ラッピング材は，水分をゲル化して封じ込めた吸熱パックと耐火性に優れたセラミックファイバーフェルトを組み合わせ，表面をアルミ箔付クロスで被覆した 3 層構造となっており，放水活動時に直接被水する構造でないことから，被水による耐火被覆材の重量が増加する等の影響はない。また，耐火ラッピング施工時に生じる隙間については，アルミテープでマスキングをして隙間とならないように施工する。  第23図：耐火ラッピング材料の外観写真		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

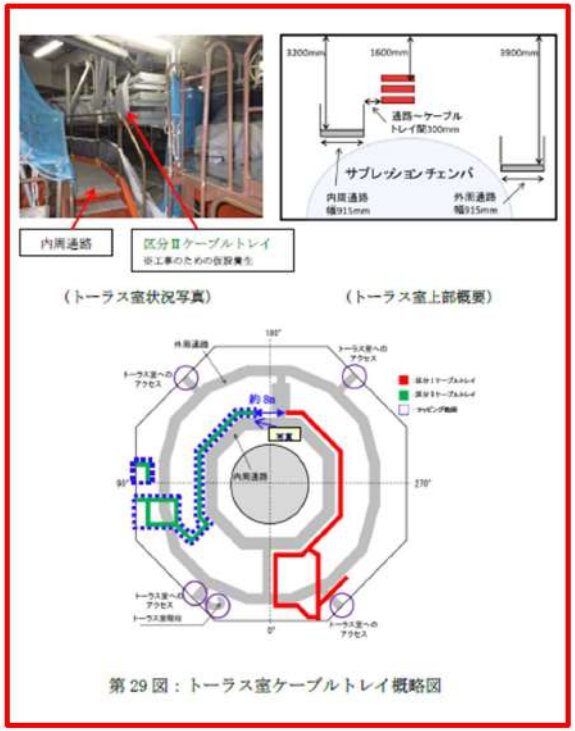
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 24 図：耐火ラッピング施工途中のケーブルトレイの外観写真  第 25 図：耐火ラッピング各層に生じる隙間のマスキングについて 7．ケーブルトレイ耐火ラッピング材の耐環境性について 女川原子力発電所２号炉に使用する耐火ラッピング材について，施工時の副資材も含めて，構成部材を第 17 表に示す。耐火ラッピング材は長期的な使用時にも劣化等により耐火性が低下することはないと考えられる。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	第17表：耐火ラッピングの構成部材 （構成部材／環境条件の影響考慮要否／理由） アクアカバー／否／構成部材のうち，セラミックファイバーフェルト，アルミ箔付きクロスは，無機材料であり，熱・放射線の影響を受けない。また，吸熱パックは耐熱性に優れており，雰囲気温度 90℃で 40Gy の照射試験では異常は確認されておらず，熱・放射線の影響を受けないため。 アルミシート／否／金属材料であり，熱・放射線の影響を受けないため アルミテープ／否／金属材料であり，熱・放射線の影響を受けないため ステンレス金網／否／金属材料であり，熱・放射線の影響を受けないため ステンレス針金／否／金属材料であり，熱・放射線の影響を受けないため バックル付ステンレスバンド／否／金属材料であり，熱・放射線の影響を受けないため （参考） アクアカバーの環境試験について 耐火材であるアクアカバーに関して，耐高温性，放射線による影響を確認するための環境試験を実施した。試験の詳細を以下に示す。 (1) 放射線照射試験 アクアカバーの構成部材のうち熱，放射線の影響が考えられる吸熱パックについて，環境条件(熱・放射線)に対する影響を評価するため，恒温槽にて一定雰囲気温度下で γ 線照射前後における吸熱パックの健全性確認を行った。 (2) 試験体 試験体として吸熱パックを複数使用し試験を実施した。 (3) 試験方法 恒温槽※1に試験体を設置した後にγ線を照射※2し，重量，寸法及び外観を確認する試験を実施した。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

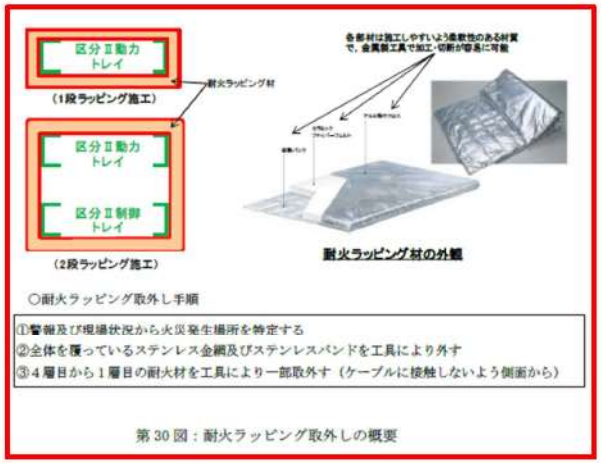
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 26 図：試験体の状況 ※1：アクアカバー設置箇所の最大温度は 40℃であるが 保守的に 90℃にて試験を実施 ※2：アクアカバー設置箇所の積算線量(40 年間) は 20Gy であるが 保守的に 40Gy にて試験を実施 (4)試験結果 試験体の試験前後における重量，寸法及び外観の異常は見られなかったことから，熱・放射線の影響を受けることはなく長期的な使用時にも劣化等により耐火性が低下することはないことを確認した。試験結果は以下のとおり。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

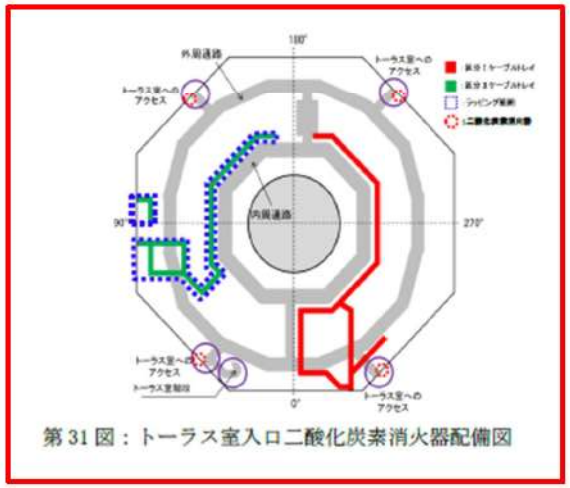
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 27 図：試験後の状況 第 18 表：試験結果一覧 8. ケーブルトレイ耐火ラッピング内部の感知・消火について ケーブルトレイ 3 時間耐火ラッピングは，火災区画内の影響軽減対策として 3 時間耐火隔壁を火災防護対象であるケーブルトレイに施工するものである。ラッピング内部で火災が発生した場合の感知・消火の基本方針は，光ファイバ式熱感知器にて火災発生箇所特定，酸素供給不足による自然鎮火及び再燃焼した場合は二酸化炭素消火器により追加の消火活動が可能な設計とする。3 時間耐火ラッピング内部の感知・消火の考え方について以下に示す。 （1）火災感知 火災区画内天井部には異なる種類の火災感知器を設置しており，耐火ラッピング内部での火災により煙が火災区画に流出した場合は早期感知が可能である。 なお，ラッピング内部の可燃物はケーブルであり，内部の火災発生時には動力ケーブル及び制御ケーブルが断線，地絡又は短絡するため，電源盤又は制御盤の異常警報が中央制御室へ発報し，弁状態表示ランプが消灯すること等により機器を特定し，火災を感知することが可能である。 さらに，ケーブルトレイ内部での火災発生箇所を特定するため，光ファイバ式熱感知器をケーブルトレイ内部に設置する設計とする。また，中央制御室の警報表示及び現場での識別表示で火災が発生したケーブルトレイを特定することが可能な設計とする。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（２）消火活動 耐火ラッピングは，ケーブルトレイ全体を耐火材で覆う形状であるため，内部で火災が発生した場合においても外側への延焼はない設計である。 内部で火災が発生した場合，ケーブルが損傷・短絡するため，回路内の保護リレーにより直ちに電流を遮断し，過電流が継続しない設計であるため火災が拡大することはない。また，耐火ラッピング施工時に生じる隙間については，アルミテープでマスキングをして隙間とならないように施工する。よって，ラッピング内部は閉塞された狭隘な空間領域であることから，可燃物であるケーブルに対して酸素量が制限されるため，内部で火災が発生しても燃焼は継続せず，酸素がなくなれば火災は自然鎮火する。（別紙５参照） 上述のように内部で火災が発生した場合，自然に鎮火するが，消火確認のためラッピング内部を露出させ，再燃焼した場合は追加の消火活動を行う必要がある。消火活動フローを第 28 図に示す。  第 28 図：ラッピング内部の消火活動フロー		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

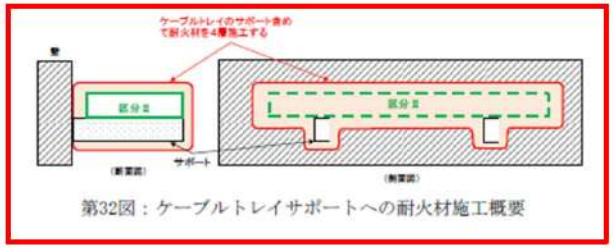
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	a．ケーブルトレイへのアクセス ３時間耐火ラッピングを施工する火災区画は，煙の充満及び放射線の影響等により消火活動が困難とならない区画であり，火災感知器の作動に伴う中央制御室表示及び現場識別表示により，対象ケーブルトレイを特定した後，トーラス室の外周通路，内周通路及び点検用架台を用いてケーブルトレイ近傍にアクセスする。（第 29 図）  第 29 図：トーラス室ケーブルトレイ概略図		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	b．ラッピング取外し前の留意事項 耐火ラッピングを取外す前に，取外し時の再燃焼を考慮しケーブルトレイ内のケーブル電源遮断処置を実施することによって火災の延焼を防止する。トーラス室の換気空調設備の運転確認，周辺に可燃物が設置されていないこと及び火気作業が行われていないことを確認する。 トーラス室入口に配備された消火器は事前に取外し箇所に移動する。光ファイバ式熱感知器にてトレイ内部の温度低下を確認する。なお，光ファイバ熱感知器が火災により一部損傷した場合においても，損傷箇所以外の温度測定は可能な設計であることから，当該部位以外の箇所で温度低下の傾向を確認する。また，消火資機材に温度測定可能なハンディ温度計を準備し，内部の温度を確認することも可能とする。 耐火ラッピング内部は，未燃焼の可燃性ガスが残留している可能性を考慮し，未燃焼の可燃性ガスが残っている可能性があるので消火剤で置換を行う。 c．ラッピング内部温度確認手順 中央制御室にて光ファイバ式熱感知器で温度確認する。また，光ファイバ式熱感知器が使用不可の場合は，ハンディ温度計で内部の温度を測定する。ハンディ温度計の測定は，トレイ下部から温度計センサをラッピング内部へ挿入する。挿入する個所はラッピング３層を取り外し，４層目に挿入口（数 mm の切り口）を開口する。挿入は最初に温度上昇した箇所から一番遠い箇所又は，可燃物量の少ないケーブルトレイ末端部から開始し，温度上昇個所に近づきながら測定する。 内部温度がケーブル発火点の最低温度（212℃）に裕度を設けた温度未満に低下することを確認する。 d．未燃焼の可燃性ガスの置換手順 ラッピング取外し個所の可燃性ガスを置換するため，二酸化炭素消火器を内部に噴射する。噴射個所はラッピング３層を取り外し，４層目に数 cm 開口を設けて行う。なお，ケーブルトレイ末端部（可燃物が少ない）に避圧口を設ける。また，ラッピングの開口前に換気を行うための換気空調設備の運転を確認する。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

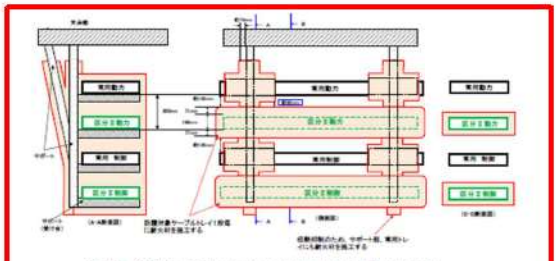
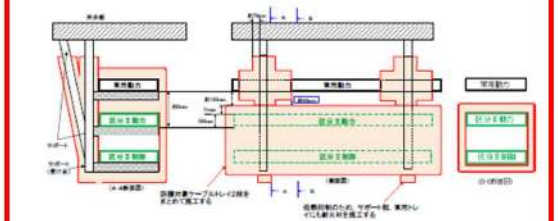
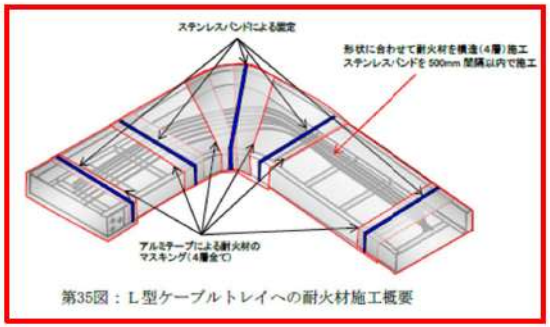
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	ｅ．耐火ラッピングの取外し 防火服等の装備を整え，周辺に可燃物がないことを確認後，耐火ラッピング構成部材（耐火ラッピング材，ステンレス網等）を工具でケーブルトレイ側面から取外し，内部を露出させ，トレイ内部の消火の確認を行う。再燃焼した場合は，警戒配備した二酸化炭素消火器にて追加の消火活動を行うことが可能な設計とする。（第 30 図）  第 30 図：耐火ラッピング取外しの概要 ｆ．配備する二酸化炭素消火器 追加の消火活動に必要な消火器は，トーラス室全体を消火するために必要な粉末消火器に加えて，再燃焼時の消火活動に必要な警戒配備として二酸化炭素消火器を１本配備する設計とする。 耐火ラッピング内の未燃焼の可燃性ガス置換えに必要な消火器は，４ 本を配備し，上記を含めて予備（1 本以上）を配備する設計とする。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

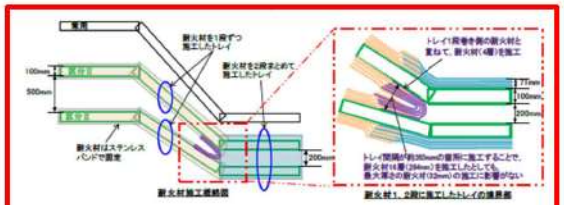
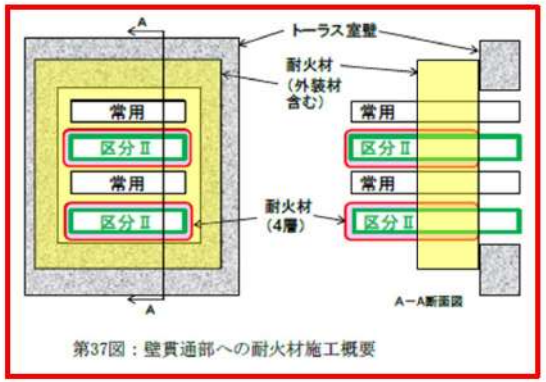
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(a) 耐火ラッピング内体積 2段施工 L29m×H0.4m×W0.6m=6.96m^3 1段施工 L23m×H0.1m×W0.6m=1.38m^3 6.96m^3＋1.38m^3=8.34m^3 (b)耐火ラッピング内可燃性ガス置換え消火器必要本数 算定根拠は，二酸化炭素消火器１本の消火剤量 2.3kg，必要な消火剤量は，防護区画の体積が 50m^{3}未満の場合 1kg/m^3（消防法施行規則第 19 条に規定された基準を参考）で算定とする設計とする。 8.34m^3×1kg/m^3／2.3kg/本＝4本 設置場所は，対象のケーブルトレイまでのアクセス性を考慮して，4 箇所あるトーラス室の入口近傍にそれぞれ設置する設計とする。（第 31 図）  第 31 図：トーラス室入口二酸化炭素消火器配備図	
			【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（３）耐火ラッピング取外しによる影響 火災の影響軽減のために設置する耐火ラッピングを消火確認のために一部取外す場合の基準適合性について確認した。 ａ．離隔距離の確保 トーラス室の火災防護対象となるケーブルトレイは，系統分離の観点から離隔距離を 6m 以上確保することで延焼防止対策を行う。 ｂ．ケーブルトレイ内部の延焼防止処置 耐火ラッピングを取外す場合にはケーブルトレイ内の電源遮断処置が完了していること，ケーブルトレイ内部の温度を確認すること，未燃焼の可燃性ガスを消火剤で置換すること，近傍のケーブルトレイを不燃シートで養生すること，ケーブルトレイ周辺に可燃物（持込み可燃物）を設置しない運用とすることで，他の機器への延焼を防止する設計とする。 よって，耐火ラッピングを取外すことによる延焼防止対策が図られていることから，区分Ⅰと区分Ⅱのケーブルトレイが同時に機能喪失することなく，系統分離が確保され，火災区画内の延焼を防止することが可能であることを確認した。 万一，耐火ラッピング取外しにより再燃焼があった場合でも，速やかに二酸化炭素消火器による追加の消火活動を行うことが可能であることから，他の機器に延焼する可能性はない。 9．ケーブルトレイ耐火ラッピングの施工成立性について 女川２号炉で設置を計画しているトーラス室において，ケーブルトレイへの耐火ラッピング施工にあたっては，火災耐久試験の試験体構造を基本として，ケーブルトレイの設置状況を踏まえて，耐火材の形状を検討し施工する。 なお，密閉性を確保するために，耐火材の貼り合わせはアルミテープを使用し，テープのズレ，剥がれ，浮きがないことを確認する。 現場のケーブルトレイはサポートや多段で設置されている箇所もあるため，ケーブルトレイサポート，多段ケーブルトレイ，Ｌ型ケーブルトレイ，１段と２段施工の境界部及び壁貫通部のそれぞれに対する耐火ラッピングの施工成立性について以下のとおり確認した。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（１）ケーブルトレイサポート部に対する施工方針 ケーブルトレイ支持のためのサポート部に対しては，ケーブルトレイとサポート部に対して火災耐久試験で確認された耐火材（4 層）を施工する設計とする。壁側からサポート支持の構造の例を以下に示す。（第 32 図） 施工性確認の結果，火災耐久試験で確認された耐火材（4 層）を，サポート部を含めて施工可能であることから，耐火材施工に問題のないことを確認した。  第32図：ケーブルトレイサポートへの耐火材施工概要 （２）多段ケーブルトレイに対する施工方針 常用系ケーブルトレイを挟む形状で防護対象となるケーブルトレイが敷設されている場合は，防護対象となるケーブルトレイ１段毎に耐火材を施工する設計とする。なお，伝熱による影響も考慮し，サポート部を含めて耐火材を施工する。（第 33 図）なお，防護対象となるケーブルトレイが上下で敷設されている場合は，2 段で耐火材を施工する設計とする。（第 34 図） 何れの形状においても，耐火材の厚さ以上の間隙を確保可能であることから，耐火材施工に問題のないことを確認した。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

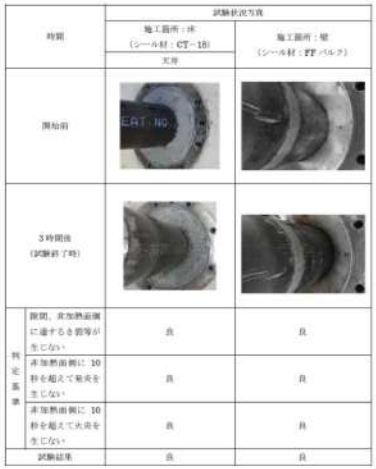
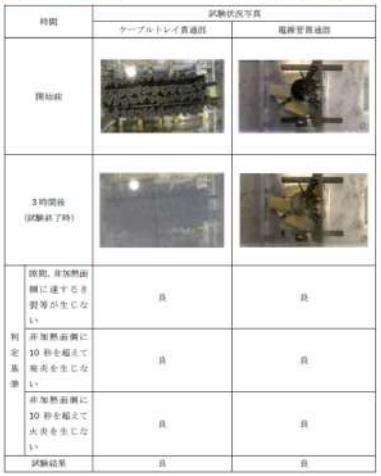
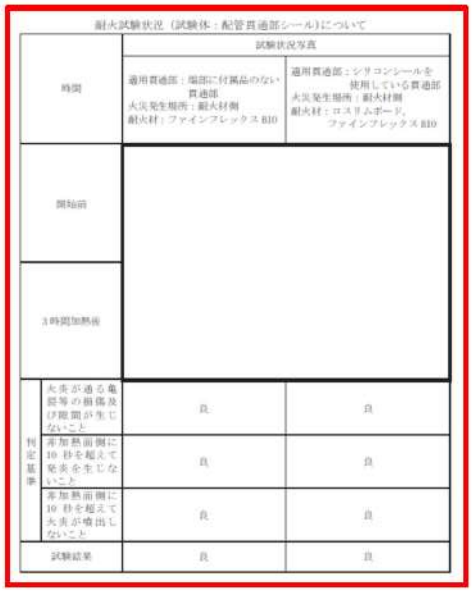
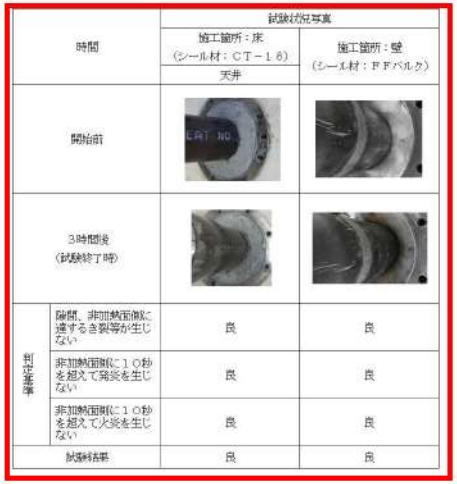
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第33図：多段ケーブルトレイへの耐火材施工概要（その１）  第34図：多段ケーブルトレイへの耐火材施工概要（その２） （３）Ｌ型ケーブルトレイに対する施工方針 Ｌ型ケーブルトレイについては，火災耐久試験を行った試験体と同様に耐火材を必要数以上巻きつけることによって，耐火性能を確保する設計とする。（第 35 図） 施工性確認の結果，火災耐久試験で確認された耐火材（4 層）を施工可能であることから，耐火材施工に問題のないことを確認した。  第35図：Ｌ型ケーブルトレイへの耐火材施工概要		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（４）耐火材１，２段施工トレイの境界部に対する施工方針 耐火材１，２段施工トレイの境界部については，火災耐久試験を行った試験体と同様に耐火材を必要数以上巻きつけることによって，耐火性能を確保する設計とする。（第 36 図） 施工性確認の結果，最大厚さの耐火材（32mm）の施工に影響がなく，火災耐久試験で確認された耐火材（4 層）を施工可能であることから，耐火材施工に問題のないことを確認した。  第36図：耐火材１，２段施工トレイの境界部への耐火材施工概要 （５）壁貫通部に対する施工方針 壁貫通部については，火災耐久試験を行った試験体と同様に耐火材を必要数以上巻きつけることによって，耐火性能を確保する設計とする。（第 37 図） 施工性確認の結果，トーラス室壁を貫通するケーブルトレイについて，耐火材でトレイごと貫通部を覆うことで火災耐久試験で確認された耐火材（4 層）を施工可能であることから，耐火材施工に問題のないことを確認した。  第37図：壁貫通部への耐火材施工概要	【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料４　３時間耐火壁及び隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
別紙１（１／４） 耐火試験状況（試験体：配管貫通部）  （２／４） 耐火試験状況（試験体：ケーブルトレイ及び電線管貫通部） 	別紙１（1/8） 耐火試験状況（試験体：配管貫通部シール）について  別紙１（2/8） 耐火試験状況（試験体：ケーブルトレイ及び電線管貫通部シール）について 	別紙１（１／５） 耐火試験状況（試験体：配管貫通部シール）について  別紙１（２／５） 耐火試験状況（試験体：ケーブルトレイ及び電線管貫通部シール）について 	【女川】 ■設計の相違 貫通部シールの相違 【女川】 ■設計の相違 貫通部シールの相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙１（3/8）		【女川】 ■設計の相違 泊は計装配管貫通部シールは配管と同一
（３／４） 耐火試験状況（試験体：両開き扉）	別紙１（4/8）	別紙１（３／５） 耐火試験状況（試験体：扉）	【女川】 ■設計の相違 使用する防火扉の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉

（４／４）

耐火試験状況（試験体：防火ダンパ）

時間	試験状況写真	
	丸型ダンパ	角型ダンパ
開始前		
３時間後（試験終了時）		
判定基準 隙間，非加熱面側に達する亀裂などが生じない	良	良
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良	良
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しない	良	良
試験結果	良	良

女川原子力発電所２号炉

別紙１（5/8）

耐火試験状況（試験体：防火ダンパ）

時間	試験状況写真	
	炉外側設置	炉内側設置
開始前		
３時間後（試験終了時）		
判定基準 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良	良
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと	良	良
試験結果	良	良

別紙１（6/8）

耐火試験状況（試験体：耐火隔壁(1)(2)）

時間	試験状況写真	
	耐火隔壁(2) 耐火ボード（けい酸カルシウム板）左側	耐火隔壁(1) 耐火ボード（せっこう板・けい酸カルシウム板）右側
開始前		
３時間加熱後（試験終了時）		
判定基準 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良	
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと	良	
試験結果	良	

泊発電所３号炉

別紙１（４／５）

耐火試験状況（試験体：防火ダンパ）

時間	試験状況写真	
	丸型ダンパ	角型ダンパ
開始前		
３時間後（試験終了時）		
判定基準 隙間，非加熱面側に達する亀裂等が生じない	良	良
判定基準 非加熱面側に１０秒を超えて発炎を生じない	良	良
判定基準 非加熱面側に１０秒を超えて火炎を生じない	良	良
試験結果	良	良

別紙１（５／５）

耐火試験状況（試験体：耐火隔壁）

時間	試験状況写真
開始前	
３時間加熱後（試験終了時）	
判定基準 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良
判定基準 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと	良
試験結果	良

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

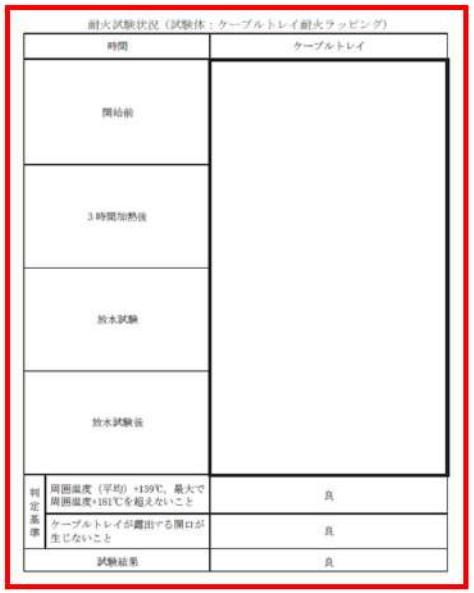
相違理由

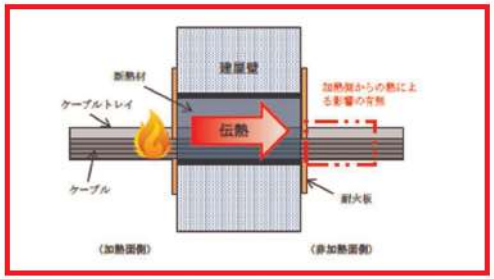
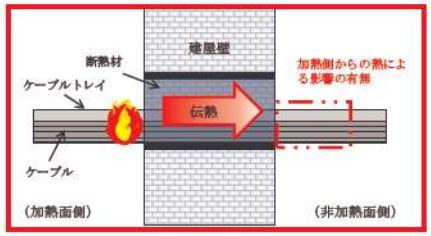
【女川】
■設計の相違
使用する防火ダンパの相違

【女川】
■設計の相違
使用する耐火隔壁の相違
【大飯】
■設計の相違
大飯のフロアケーブルダクトは１時間耐火

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

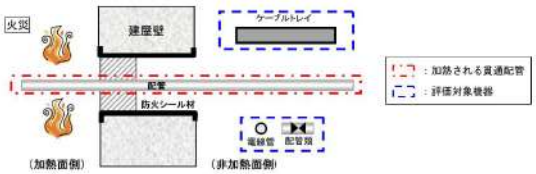
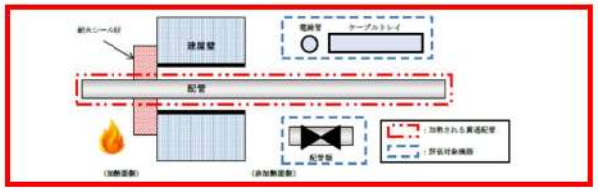
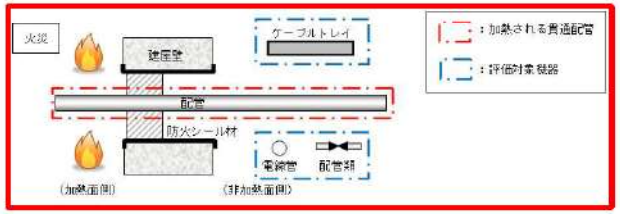
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙１（7/8） 耐火試験状況（試験体：耐火隔壁(3)） 時間：試験状況写真 耐火隔壁(3) 鉄板＋発泡性耐火被覆 開始前 ３時間加熱後（試験終了時） 判定基準：火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと／非加熱面側に 10 秒を超えて発炎を生じないこと／非加熱面側に 10 秒を超えて火炎が噴出しないこと：良 試験結果：良		【女川】 ■設計の相違 使用する耐火隔壁の相違
	別紙１（8/8） 耐火試験状況（試験体：電動弁駆動部耐火ラッピング） 時間：試験状況写真 電動弁駆動部耐火ラッピング 開始前 ３時間加熱後（試験終了時） 判定基準：火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと／非加熱面側に 10 秒を超えて発炎を生じないこと／非加熱面側に 10 秒を超えて火炎が噴出しないこと／電動弁駆動部が動作可能であること：良 試験結果：良		【女川】 ■設計の相違 機器に対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙２  耐火試験状況（試験体：ケーブルトレイ耐火ラッピング） 時間 / ケーブルトレイ 開始前 ３時間加熱後 放水試験 放水試験後 判定基準：周囲温度（平均）+139℃，最大で周囲温度+181℃を超えないこと / 良 判定基準：ケーブルトレイが露出する開口が生じないこと / 良 試験結果 / 良		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。
	別紙３（1／3）	別紙２（1／3）	【女川】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）
	女川原子力発電所 ２号炉 ケーブルトレイ貫通部における非加熱面側の機器への影響について	泊発電所 ３号炉 ケーブルトレイ貫通部における非加熱面側の機器への影響について	
	1. はじめに 火災区域及び火災区画を形成する３時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部においては，火災が発生した区域（加熱側）の隣接区域（非加熱側）に炎の噴出等は発生しない。しかしながら， 第１図に示すとおり，火災が発生した区域から，ケーブル及び断熱材等を介して隣接区域（非加熱側）へ伝搬する熱量が大きい場合には，非加熱側でケーブルが発火し，隣接区域に延焼する可能性が考えられる。このため，女川原子力発電所２号炉で３時間耐火処理を施すケーブルトレイ貫通部においては，隣接区域（非加熱側）に火災の影響が生じないよう対策を施す設計とする。以下では，その詳細について述べる。	1. はじめに 火災区域及び火災区画を形成する３時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部においては，火災が発生した区域（加熱側）の隣接区域（非加熱側）に炎の噴出等は発生しない。しかしながら， 第１図に示すとおり，火災が発生した区域から，ケーブル及び断熱材等を介して隣接区域（非加熱側）へ伝搬する熱量が大きい場合には，非加熱側でケーブルが発火し，隣接区域に延焼する可能性が考えられる。このため，泊発電所３号炉で３時間耐火処理を施すケーブルトレイ貫通部においては，隣接区域（非加熱側）に火災の影響が生じないよう対策を施す設計とする。以下では，その詳細について述べる。	【女川】 ■設備名称の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第１図　非加熱面側のケーブルトレイ貫通部周囲への熱影響	 第１図 非加熱面側のケーブルトレイ貫通部周囲への熱影響	【女川】 ■設備の相違 貫通部シールの相違 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）
	別紙３（2／3）	別紙２（2／3）	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■設備名称の相違
	2．ケーブルトレイ貫通部３時間耐火試験における適合判定の条件について 女川原子力発電所２号炉のケーブルトレイ貫通部の３時間耐火処理における標準施工方法は，3.2.2.1．第４表及び第８図に示すものである。これらの３時間耐火試験における判定基準は，建築基準法施行令第百二十九条の二の五第一項第七号ハの規定に基づく認定に係る性能を評価する「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」に基づき，以下(1)～(3)としている。女川原子力発電所２号炉の標準施工方法については，3.2.2.1.第５表に示すとおり，以下(1)～(3)の項目を全て満足し合格することを確認している。	2．ケーブルトレイ貫通部３時間耐火試験における適合判定の条件について 泊発電所３号炉のケーブルトレイ貫通部の３時間耐火処理における標準施工方法は，3.2.2.1．第４表及び第５図に示すものである。これらの３時間耐火試験における判定基準は，建築基準法施行令第百二十九条の二の五第一項第七号ハの規定に基づく認定に係る性能を評価する「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」に基づき，以下(1)～(3)としている。泊発電所３号炉の標準施工方法については，3.2.2.1.第５表に示すとおり，以下(1)～(3)の項目をすべて満足し合格することを確認している。	【女川】 ■設備名称の相違 【女川】 ■記載表現の相違
	加熱試験の結果，各試験体が次の基準を満足する場合に合格とする。 (1) 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。 (2) 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。 (3) 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。	加熱試験の結果，各試験体が次の基準を満足する場合に合格とする。 (1) 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。 (2) 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。 (3) 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。	

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	さらに非加熱面側への熱影響を考慮し，女川原子力発電所２号炉のケーブルトレイ貫通部の３時間耐火試験の判定基準としては，「防耐火性能試験・評価業務方法書」に基づく耐火壁に対する判定基準を準用して非加熱面側温度上昇が 180K（℃）を超えないことを規定する。女川原子力発電所２号炉においてケーブルトレイ貫通部を施工するエリアの設計環境温度が最大 40℃であることを踏まえると，上記判定基準を満足すれば，非加熱側の最大温度は 220℃（40℃＋180K）となるが，難燃性ケーブルが自然発火する温度は概ね 300℃以上であることから，非加熱側でケーブルは発火せず，隣接区域に火災の影響は生じない。	さらに非加熱面側への熱影響を考慮し，泊発電所３号炉のケーブルトレイ貫通部の３時間耐火試験では，「防耐火性能試験・評価業務方法書」に基づく耐火壁に対する判定基準を準用して非加熱面側温度上昇が 180K（℃）を超えないことを確認している。泊発電所３号炉においてケーブルトレイ貫通部を施工するエリアの設計環境温度が最大 40℃であることを踏まえると，非加熱面側温度上昇が 180K（℃）を下回れば，非加熱側の最大温度は 220℃（40℃＋180K）となるが，難燃性ケーブルが自然発火する温度は概ね 300℃以上であることから，非加熱側でケーブルは発火せず，隣接区域に火災の影響は生じない。	【女川】 ■設備名称の相違 【女川】 ■設計の相違 泊では非加熱面側の温度を測定しているが，180K（℃）を超えないことを判定基準とはしていない。 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）
	以下，女川原子力発電所２号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法について３時間耐火試験を行った際の非加熱側温度の測定結果を示す。	以下，泊発電所３号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法について３時間耐火試験を行った際の非加熱側温度の測定結果を示す。	【女川】 ■設備名称の相違
	別紙３（3／3）	別紙２（3／3）	
	3. ケーブルトレイ貫通部３時間耐火試験における非加熱側温度 女川原子力発電所２号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法（3.2.2.1.第４表及び第８図）の３時間耐火試験時の非加熱側温度の測定結果を第２図に示す。標準施工方法においても，非加熱側でケーブルが空気中に剥き出しとなる点（図中，赤色×で表記）においては，温度上昇が 180K を下回っており，ケーブルが発火するおそれはない。	3 ケーブルトレイ貫通部３時間耐火試験における非加熱側温度 泊発電所３号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法（3.2.2.1.第４表及び第８図）の３時間耐火試験時の非加熱側温度の測定結果を第２図に示す。標準施工方法においても，非加熱側においては，温度上昇が 180K を下回っており，ケーブルが発火するおそれはない。	【女川】 ■設備名称の相違 【女川】 ■設計の相違 非加熱面側測定点の相違
	 第２図　ケーブルトレイ貫通部の３時間耐火試験における非加熱面側温度	 第２図 ケーブルトレイ貫通部の３時間耐火試験における非加熱面側温度 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 貫通部シールの相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
添付資料 12	別紙４（1／6）	別紙３（1／7）	【女川】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
火災による非加熱面側の機器への影響	女川原子力発電所　２号炉 配管貫通部における非加熱面側の機器への影響について	泊発電所　３号炉 配管貫通部における非加熱面側の機器への影響について	
１．はじめに 火災発生時、火災発生側の火災区域又は火災区画（以下「加熱面側」という。）の耐火壁を貫通する配管が加熱されると、配管の伝熱により隣接する火災区域又は火災区画（以下「非加熱面側」という。）配管の温度が上昇し、非加熱面側において貫通する配管の周囲に設置される機器及び配管に直接取り付く機器へ熱影響を及ぼす可能性があることから、以下に検討を実施した。	1．はじめに 火災区域を構成する配管貫通部が火災時に加熱されると，配管の伝熱により隣接する非加熱面側配管の温度・圧力が上昇し，当該配管の周囲に設置される機器及び配管に直接取り付く機器へ影響を及ぼす可能性がある。非加熱側の機器への影響について配管の設置状態に応じて評価を行った。	1．はじめに 火災発生時，火災発生側の火災区域又は火災区画（以下「加熱面側」という。）の耐火壁を貫通する配管が加熱されると，配管の伝熱により隣接する火災区域又は火災区画（以下「非加熱面側」という。）配管の温度が上昇し，非加熱面側において貫通する配管の周囲に設置される機器及び配管に直接取り付く機器へ熱影響を及ぼす可能性があることから，以下に検討を実施した。	【女川】 ■記載方針の相違 （大飯実績の反映）
２．非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響について 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への熱影響（図１）は、保温材の設置有無、配管内部の保有水等の有無など、貫通する配管の形状等によって影響が異なるため、以下のとおり配管毎に評価を実施した。	2．非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響について 非加熱面側の貫通配管周囲の機器（第１図）への影響は，貫通している配管の断熱材から先の状態（保温材の設置有無，液体を内包する配管，気体を内包する配管）により影響が異なるため，以下のとおり評価を実施した。	2．非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響について 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への熱影響（第１図）は，保温材の設置有無，配管内部の保有水等の有無等，貫通する配管の形状等によって影響が異なるため，以下のとおり配管ごとに評価を実施した。	【女川】 ■記載方針の相違 （大飯実績の反映） 【大飯】 ■記載表現の相違
 図１ 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響	 第１図 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への伝熱影響	 第１図：非加熱面側の貫通配管周囲の機器への伝熱影響	【女川】 ■設計の相違 貫通部シールの相違
	別紙４（2／6）	別紙３（2／7）	
２．１ 保温材付配管 蒸気配管等の保温材付配管は、加熱面側における加熱及び非加熱面側における放熱が抑制され、また、早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから、非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えることはない。 なお、保温材は、配管からの放熱に対する抑制効果が配管口径によらず一定となるよう設計することから、配管口径によってその厚さが異なる。従って、加熱面側における加熱及び非加熱面側における放熱の抑制は、配管口径によらずほぼ一定となる。	2.1．保温材付配管 保温材付配管については，配管に設置した保温材の厚さを配管口径によって変化させ，口径によらず配管からの放熱が一定値以下に抑制されるよう設計している。よって，火災時においても加熱面側からの加熱及び非加熱面側における放熱が保温材によって抑制され，周囲のケーブルトレイや電動弁等への輻射熱が抑制される。 したがって，保温材付配管については非加熱面側の貫通配管周囲に設置する機器への影響は考えにくい。	2.1．保温材付配管 蒸気配管等の保温材付配管は，加熱面側における加熱及び非加熱面側における放熱が抑制され，また，早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから，非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えることはない。 なお，保温材は，配管からの放熱に対する抑制効果が配管口径によらず一定となるよう設計することから，配管口径によってその厚さが異なる。したがって，加熱面側における加熱及び非加熱面側における放熱の抑制は，配管口径によらずほぼ一定となる。	【女川】 ■記載方針の相違 （大飯実績の反映） 【大飯】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
２．２ 液体を内包する配管 保温材が取り付けられていない液体を内包する配管は、水及び重油配管がある。 水を内包する配管は、加熱面側で火災により加熱されても配管内部に保有される水に熱が吸収され、加熱された貫通配管及び水の熱は、火災が発生していない非加熱面側の空間及び貫通配管の長手方向へ伝熱し、火災区域及び火災区画において放熱される。また、早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから、非加熱面側の配管は、温度の上昇が抑えられ配管内の水も蒸発しない。 一方、重油を内包する配管は、ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンクエリアからディーゼル発電機室までの配管のみである。仮に、ディーゼル発電機室の火災を想定した場合、ディーゼル発電機室内の重油配管が加熱されることが想定されるが、重油配管は屋外に設置されており、加熱された重油配管の熱は大気に放熱されることから、重油配管の温度の上昇は抑えられる。 従って、保温材が取り付けられていない液体を内包する配管は、非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えないと判断できる。	2.2. 液体を内包する配管 液体を内包する配管として，水配管，燃料（軽油）移送配管がある。 水配管は，火災により加熱されても，配管を構成する鋼材に比べて 10 倍近い熱容量をもつ配管径全体の保有水により熱が吸収され温度上昇が大きく抑制される。したがって，非加熱面側の貫通配管周辺の機器への影響は考えにくい。 燃料（軽油）配管についても同様で，軽油が配管を構成する鋼材に比べて 4 倍近い熱容量を有しており，火災により加熱された場合でも配管系全体の軽油により熱が吸収され，温度上昇が大きく抑制される。また軽油タンクから建屋貫通部までの配管は屋外設置されており，配管から屋外大気中へ放熱されることから，建屋内の火災に対して，屋外への放熱も期待され非加熱面側の貫通配管の温度上昇を抑えられる。 したがって，非加熱面側の貫通配管周辺の機器への影響は考えにくい。	2.2. 液体を内包する配管 保温材が取り付けられていない，液体を内包する配管は，水及び軽油配管がある。 水を内包する配管は，加熱面側で火災により加熱されても配管内部に保有される水に熱が吸収され，加熱された貫通配管及び水の熱は，火災が発生していない非加熱面側の空間及び貫通配管の長手方向へ伝熱し，火災区域及び火災区画において放熱される。また，早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから，非加熱面側の配管は，温度の上昇が抑えられ配管内の水も蒸発しない。 一方，軽油を内包する配管は，ディーゼル発電機燃料油貯油槽エリアからディーゼル発電機室までの配管のみである。仮に，ディーゼル発電機室の火災を想定した場合，ディーゼル発電機室内の軽油配管が加熱されることが想定されるが，軽油配管は屋外に設置されており，加熱された軽油配管の熱は大気に放熱されることから，軽油配管の温度の上昇は抑えられる。 したがって，保温材が取り付けられていない液体を内包する配管は，非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えないと判断できる。	【女川】 ■記載方針の相違 （大飯実績の反映） 【大飯】 ■設計の相違 使用している油の種類の相違 【大飯】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■設計の相違 使用している油の種類の相違 【大飯】 ■記載表現の相違
２．３ 気体を内包する配管 保温材が取り付けられていない気体を内包する配管は、気体の熱容量が液体に比べ小さく、内包する気体による熱の吸収は小さいことから、加熱面側の加熱により非加熱面側の配管温度が上昇する。 従って、加熱面側の配管を、ISO834 の加熱曲線を用いて３時間加熱した場合の非加熱面側の配管温度を測定し、非加熱面側の機器への影響が無いことを確認した。 ISO834 の加熱曲線を用いて、火災区域（区画）に設置されている気体を内包する配管で最も大きな配管径である４Ｂの配管貫通部を３時間加熱した際の、非加熱面側壁から 150mm の位置の配管温度を計測した結果を表１に示す。	2.3. 気体を内包する配管 気体を内包する配管は，配管内部が気体であることから，液体に比べ熱容量が小さく，内包する気体による熱の吸収は小さいことから，加熱面側の加熱により非加熱面側の配管温度が上昇することが想定される。 したがって，加熱面側の配管貫通部に断熱材を設置して，ISO834 の加熱曲線を用いて 3 時間の耐火試験を実施し，非加熱面側の機器への影響が無いことを確認した。 ISO834 の加熱曲線を用いて，火災区域及び火災区画内に設置されている気体を内包する配管で代表の配管貫通部を 3 時間加熱した際の，非加熱面貫通部端部及びその付近における配管表面の温度を計測した結果を第 1，2 表に示す。また，耐火試験に使用した試験体の概略を第 2，3 図に示す。	2.3. 気体を内包する配管 保温材が取り付けられていない，気体を内包する配管は，気体の熱容量が液体に比べ小さく，内包する気体による熱の吸収は小さいことから，加熱面側の加熱により非加熱面側の配管温度が上昇する。 したがって，加熱面側の配管を ISO834 の加熱曲線を用いて３時間加熱した場合の非加熱面側の配管温度を測定し，非加熱面側の機器への影響が無いことを確認した。 ISO834 の加熱曲線を用いて，火災区域（区画）に設置されている気体を内包する配管で最も大きな配管径である４Ｂの配管貫通部を３時間加熱した際の，非加熱面側壁から 150mm の位置の配管温度を計測した結果を第１表に示す。	【女川】 ■記載方針の相違 （大飯実績の反映） 【大飯】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉

表１ 非加熱面側の配管の温度結果

施工箇所	シール材	試験体形状 スリーブ径	試験体形状 配管径	火災発生場所	温度（℃） 0分	60分	120分	180分
床	CT-18（トスフォーム300）	8B	4B	床	16	88	129	146
				天井	18	120	170	191
	ＦＦパルク	8B	4B	床	15	79	127	156
				天井	18	126	168	190
壁	CT-18（トスフォーム300）	8B	4B	シール材側から加熱	23	116	157	174
	ＦＦパルク	8B	4B		16	116	153	170

女川原子力発電所２号炉

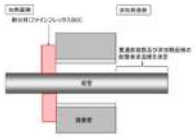
別紙４（3／6）

第１表 試験体①における３時間加熱後の配管表面温度

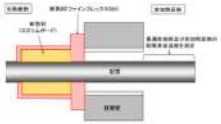
貫通部端部からの距離[mm]	0	100	200	300	400	600	800
配管表面温度[℃]	225.1	164.1	131.5	108.9	86.9	73.4	58.7

第２表 試験体②における３時間加熱後の配管表面温度

貫通部端部からの距離[mm]	0	285	570	855
配管表面温度[℃]	438.4	327.9	253.3	196.2



第２図 試験体①（スリーブ径：250A/配管径：100A）



第３図 試験体②（スリーブ径：1,000A/配管径：650A）

泊発電所３号炉

別紙３（3／7）

第１表：非加熱面側の配管の温度結果

施工箇所	シール材	試験体形状 スリーブ径	試験体形状 配管径	火災発生場所	温度（℃） 0分	60分	120分	180分
床	CT-18（トスフォーム300）	8B	4B	床	16	88	129	146
				天井	18	120	170	191
	ＦＦパルク	8B	4B	床	15	79	127	156
				天井	18	126	168	190
壁	CT-18（トスフォーム300）	8B	4B	シール材側から加熱	23	116	157	174
	ＦＦパルク	8B	4B		16	116	153	170

相違理由

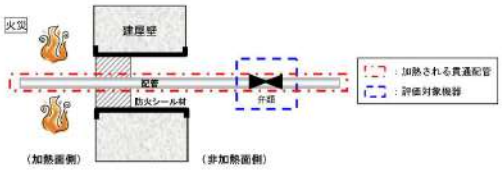
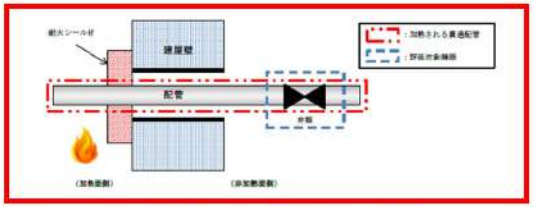
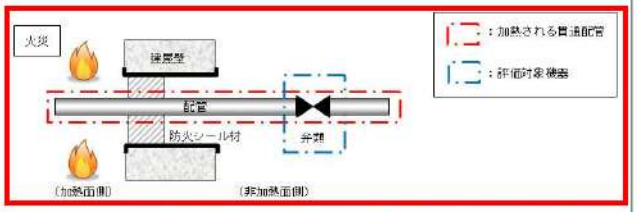
【女川】

■設計の相違

貫通部シールの相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
表１ より、非加熱面側の気体を内包する配管の温度は、非加熱面側壁から 150mm の位置で約 190℃となる。 これに対して、以下を考慮すると、非加熱面側の気体を内包する配管の熱は、非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えないと判断できる。 ①非加熱面側の貫通配管の熱は、以下により放熱し冷却される。 ○ 非加熱面側の貫通配管の熱は、非加熱面側の空間へ放熱される。 ○ 非加熱面側の貫通配管は、隣の火災区域又は火災区画のみに設置されているのではなく、系統を構成する全ての部屋にわたり接続されているため、放熱面積も大きい。また、貫通配管の長手方向へ伝熱された熱は、各火災区域及び火災区画において、空間へ放熱される。 ②貫通配管と配管周囲に設置される機器は、配置設計上、クリアランスを設けて設置する。 ③非加熱面側の貫通配管周囲の機器である配管、ケーブルトレイ、電線管等は、主に金属材料で構成されている。 ④早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できる設計とする。	別紙４（4／6） 女川原子力発電所２号炉の３時間耐火対象壁（床）貫通部で気体を内包する配管貫通部リストを第３表に示す。 第１表より試験体①（配管径：100A）における３時間加熱後の貫通部端部から 100mm の位置での配管表面温度は約 160℃である。貫通配管の熱は，非加熱面側の空間へ放熱されるため，非加熱面側の配管表面から 100mm の位置の空間温度は 160℃以下と考えられる。貫通配管と配管周囲に設置される機器は配置設計上，間隔を設ける設計としており，配管貫通部端部及び配管表面から 100mm 以内に火災防護対象となるケーブル（損傷基準温度 205℃）が設置されることはないため，非加熱面側の 100A 以下の貫通配管周囲にある防護対象機器への影響はない。 第3表　気体を内包する配管貫通部リスト 貫通孔番号 / 貫通配管番号 / 口径 CW-1-512 / IA-103 / 50A CW-3-529 / SA-300 / 50A TW-1-558 / IA-102 / 65A TW-1-561 / SA-51 / 100A CW-5006 / IA-55 / 50A CW-5507 / IA-645 / 25A KW-0-504 / IA-2113 / 25A KW-0-508 / IA-2118 / 25A KW-0-901 / SA-351 / 25A KW-0-505 / IA-2113 / 25A	別紙３（4／7） 第１表より，非加熱面側の気体を内包する配管の温度は，非加熱面側壁から 150mm の位置で約 190℃となる。 これに対して，以下を考慮すると，非加熱面側の気体を内包する配管の熱は，非加熱面側の貫通配管周囲の機器へ熱影響を与えないと判断できる。 ①非加熱面側の貫通配管の熱は，以下により放熱し冷却される。 ○ 非加熱面側の貫通配管の熱は，非加熱面側の空間へ放熱される。 ○ 非加熱面側の貫通配管は，隣の火災区域又は火災区画のみに設置されているのではなく，系統を構成するすべての部屋にわたり接続されているため，放熱面積も大きい。また，貫通配管の長手方向へ伝熱された熱は，各火災区域及び火災区画において，空間へ放熱される。 ②貫通配管と配管周囲に設置される機器は，配置設計上，クリアランスを設けて設置する。 ③非加熱面側の貫通配管周囲の機器である配管，ケーブルトレイ，電線管等は，主に金属材料で構成されている。 ④早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できる設計とする。	【女川】 ■設計の相違 （大飯実績の反映） 女川は非加熱面の温度が205℃未満となる距離を測定の上，当該範囲内にケーブルを敷設しないことをもって，非加熱面への影響を評価しているが，泊は大飯同様①非加熱面側の貫通配管の熱の放熱②非加熱面側の貫通配管周囲に設置される機器はクリアランスを設ける③非加熱面側の貫通配管周囲の機器は金属材料で構成する④早期感知・消火をもって，非加熱面へ熱影響を与えないことを判断している。 【大飯】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙４（5／6）	別紙３（5／7）	【女川】 ■記載方針の相違 （大飯実績の反映）
３．非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響について 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への熱影響（図２）は、２項で整理した配管の種類に基づき、以下のとおり評価を実施した。	３．非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響について 配管貫通部の非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響（第４図）は，貫通している配管の状態（保温材の設置有無，液体を内包する配管，気体を内包する配管）により影響が異なるため，以下のとおり評価を実施した。	３．非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響について 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への熱影響（第２図）は，２項で整理した配管の種類に基づき，以下のとおり評価を実施した。	
 図２ 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響	 第４図 非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への伝熱影響	 第２図：非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響	【女川】 ■設計の相違 貫通部シールの相違 【女川】 ■図番号の相違
３．１ 保温材付配管 蒸気配管等の保温材付配管は、２．１項に示すとおり、加熱面側における加熱が抑制され、配管に直接取り付く機器の耐熱温度も高く、早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから、非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えることはない。	3.1．保温材付配管 保温材付配管は，２．１項に示すとおり，保温材により加熱面側における加熱が抑制されること，また，保温材付配管については直接取り付く機器の耐熱温度も高い設計となっている。 したがって，非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えることはない。	3.1．保温材付配管 蒸気配管等の保温材付配管は，２．１項に示すとおり，加熱面側における加熱が抑制され，配管に直接取り付く機器の耐熱温度も高く，早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できることから，非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えることはない。	【女川】 ■記載方針の相違 （大飯実績の反映）
３．２ 液体を内包する配管 液体を内包する配管は、２．２項に示すとおり、非加熱面側の温度上昇が抑えられることから、非加熱面側の液体を内包する配管の熱は、非加熱面側の液体を内包する配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えないと判断できる。	3.2．液体を内包する配管 液体を内包する配管は，2.2 液体を内包する配管にて評価したとおり，内部流体の熱吸収により非加熱面側の温度上昇を抑えることができ，それにより内部流体の圧力上昇も低減されることから，非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響は考えにくい。	3.2．液体を内包する配管 液体を内包する配管は，２．２項に示すとおり，非加熱面側の温度上昇が抑えられることから，非加熱面側の液体を内包する配管の熱は，非加熱面側の液体を内包する配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えないと判断できる。	
	別紙４（6／6）	別紙３（6／7）	
３．３ 気体を内包する配管 非加熱面側の気体を内包する配管の熱は、以下を考慮すると、非加熱面側の気体を内包する配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えないと判断できる。	3.3．気体を内包する配管 気体を内包する配管は，加熱面側の加熱により非加熱面側の配管温度が上昇することが想定されるため，第 1 表及び第 2 表に示す耐火試験により確認した非加熱面側の配管表面温度により評価する。	3.3．気体を内包する配管 非加熱面側の気体を内包する配管の熱は，以下を考慮すると，非加熱面側の気体を内包する配管に直接取り付く機器へ熱影響を与えないと判断できる。	

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料４　３時間耐火壁及び隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉

① 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器は、配管フランジ及び弁類がある。これらの機器のうち、気体を内包する配管に直接取り付く機器の各構成品の耐熱温度は、200℃以上の耐熱性能を有する。（表２）

表２ 気体を内包する配管に直接取り付く機器の耐熱温度

機器	構成品	材料	耐熱温度※1
弁	弁本体	金属材料	弁本体は金属材料であるため、熱の影響は受けない※2。
	グランドパッキン	黒鉛系材料	約 350℃※3
	ゴムダイヤフラム	高分子材料	約 200℃※4
フランジ	フランジ本体	金属材料	フランジは金属材料であるため、熱の影響は受けない。
	ガスケット	黒鉛系材料	約 600℃

※１ 各構成品のうち、耐熱温度の最も低い温度を記載
※２ 電動弁の駆動部は、弁本体から離れて設置されているため、貫通配管の伝熱による熱影響を受けにくい。仮に、貫通配管の伝熱による熱影響を受けたとしても、その開度を維持し、また、弁付きのハンドルによる弁操作も可能であることから、電動弁の機能は喪失しない。
※３ 原子力弁用ノンアスベストグランドパッキンの適用研究 最終報告書（電力自主）
※４ 安全機器の耐環境性評価に関する研究 最終報告書（電力自主）
②非加熱面側の貫通配管の熱は、以下により放熱し冷却される。
○ 非加熱面側の貫通配管の熱は、非加熱面側の空間へ放熱される。
○ 非加熱面側の貫通配管は、隣の火災区域又は火災区画のみに設置されているのではなく、系統を構成する全ての部屋にわたり接続されているため、放熱面積も大きい。また、貫通配管の長手方向へ伝熱された熱は、各火災区域及び火災区画において、空間へ放熱される。

③気体を内包する配管に直接取り付く機器は、以下の理由から壁から 150mm 以上離れた場所に設置されている。
○ 弁は、弁ハンドルの操作性を考慮した位置に設置している。
○ 弁・フランジの配管への据付における溶接作業は、壁との距離が 150mm 以下の場合は作業が困難となる。
○ 据付後の点検における作業性（弁分解点検、フランジのボルト引き抜き代確保等）の観点から、壁より 150mm の位置に弁、フランジ等を設置することはない。

女川原子力発電所２号炉

第 1 表より配管径 100A の配管では，配管表面温度は貫通部端部から 800mm の位置で約 60℃である。第 3 表に記載の 100A 以下の配管貫通部について，貫通部に近接する配管に直接取付く機器の有無を確認した結果，貫通部端部から 800mm 以内に機器はない。また，100A 以下の気体を内包する配管（IA 系，SA 系，OG 系）の最高使用温度は全て 60℃以上であり，非加熱側の配管貫通部端部から 800mm の位置での温度（約 60℃）で使用可能であることから，非加熱面側への影響はない。

泊発電所３号炉

① 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器は，配管フランジ及び弁類がある。これらの機器のうち，気体を内包する配管に直接取り付く機器の各構成品の耐熱温度は，200℃以上の耐熱性能を有する（第２表）。

第２表：気体を内包する配管に直接取り付く機器の耐熱温度

機器	構成品	材料	耐熱温度
弁	弁本体	金属材料	弁本体は金属材料であるため、熱の影響は受けない※2。
	グランドパッキン	黒鉛系材料	約 350℃※3
	ゴムダイヤフラム	高分子材料	約 200℃※4
フランジ	フランジ本体	金属材料	フランジは金属材料であるため、熱の影響は受けない。
	ガスケット	黒鉛系材料	約 600℃

※１ 各構成品のうち，耐熱温度の最も低い温度を記載
※２ 電動弁の駆動部は，弁本体から離れて設置されているため，貫通配管の伝熱による熱影響を受けにくい。仮に，貫通配管の伝熱による熱影響を受けたとしても，その開度を維持し，また，弁付きのハンドルによる弁操作も可能であることから，電動弁の機能は喪失しない。
※３ 原子力弁用ノンアスベストグランドパッキンの適用研究 最終報告書（電力自主）
※４ 安全機器の耐環境性評価に関する研究 最終報告書（電力自主）
②非加熱面側の貫通配管の熱は，以下により放熱し冷却される。
○ 非加熱面側の貫通配管の熱は，非加熱面側の空間へ放熱される。
○ 非加熱面側の貫通配管は，隣の火災区域又は火災区画のみに設置されているのではなく，系統を構成するすべての部屋にわたり接続されているため，放熱面積も大きい。また，貫通配管の長手方向へ伝熱された熱は，各火災区域及び火災区画において，空間へ放熱される。

別紙３（7／7）

③気体を内包する配管に直接取り付く機器は，以下の理由から壁から 150mm 以上離れた場所に設置されている。
○ 弁は，弁ハンドルの操作性を考慮した位置に設置している。
○ 弁・フランジの配管への据付における溶接作業は，壁との距離が 150mm 以下の場合は作業が困難となる。
○ 据付後の点検における作業性（弁分解点検，フランジのボルト引き抜き代確保等）の観点から，壁より 150mm の位置に弁，フランジ等を設置することはない。

相違理由

【女川】
■記載方針の相違
（大飯実績の反映）

【大飯】
■記載表現の相違

<table>
<tr><th>大飯発電所３／４号炉</th><th>女川原子力発電所２号炉</th><th>泊発電所３号炉</th><th>相違理由</th></tr>
<tr>
<td>④早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できる設計する。

４．影響評価結果
２項及び３項に示すとおり、耐火壁を貫通する配管からの伝熱は、非加熱面側の機器へ影響を与えない。</td>
<td>

４．影響評価結果
２項及び３項に示すとおり，耐火壁を貫通する配管からの伝熱は，非加熱面側の配管の近傍に設置される機器及び配管に直接設置される機器のいずれも影響を与えることはない。
別紙５（1/5）

耐火ラッピング内ケーブルの自然鎮火に要する時間について

１．はじめに
ケーブルトレイ３時間耐火ラッピング内部は狭隘な空間領域であり，アルミテープでマスキングしながら施工することから，外部からの空気流入はない閉塞された状態である。ラッピング内部で火災になったとしても閉塞された状態であるため，ラッピング内部の酸素のみでは燃焼が維持できず，ケーブルの延焼は継続しない。
ラッピング内部で火災が発生した場合の自然鎮火に要する時間について，以下のとおり評価した。

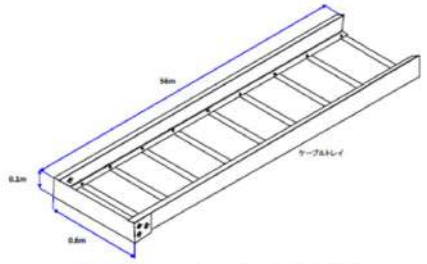
２．内部ケーブル燃焼評価
２．１．ケーブル素材について
３時間耐火ラッピング内部に敷設されるケーブル素材のうち燃焼するものはポリエチレン，ピニル及び可塑剤であり，各ケーブルの含有量は以下のとおりである。
第1表：ケーブル素材のポリエチレン含有量
<table><tr><th>ケーブル種類</th><th>絶縁体</th><th>シース</th></tr><tr><td>動力ケーブル</td><td>ポリエチレン：72g/m</td><td>ポリ塩化ビニル：70g/m
可塑剤：53g/m</td></tr><tr><td>制御ケーブル</td><td>ポリエチレン：33g/m</td><td>ポリ塩化ビニル：33g/m
可塑剤：25g/m</td></tr></table>２．２．燃焼に必要な酸素量
ケーブル素材の燃焼に必要な酸素量を以下のとおり算出した。
（1）ポリエチレン
ポリエチレンの燃焼を示す以下の式より，ポリエチレン 1molの燃焼には3nmol の酸素が必要である。（分子量：ポリエチレン；28n（n は重合数）），酸素；32）
$(-CH_2-CH_2-)n + 3nO_2 \rightarrow 2nCO_2 + 2nH_2O$</td>
<td>④早期に火災を感知する火災感知設備及び早期に火災を消火する消火設備により火災の影響を軽減できる設計する。

４．影響評価結果
２項及び３項に示すとおり，耐火壁を貫通する配管からの伝熱は，非加熱面側の機器へ影響を与えない。</td>
<td>【女川】
■記載方針の相違
（大飯実績の反映）
【女川】
■記載方針の相違
（大飯実績の反映）

【女川】
■設計の相違
ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。</td>
</tr>
</table>

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙５（2/5） ポリエチレン 1g（1／28n mol）に必要な酸素（3n／28n mol）の体積は，標準状態（0℃，1 気圧）での 1mol の体積を 0.0224m³ とすると，常温状態（40℃，1 気圧）で 0.00275m³ となる。 $\frac{1}{28n}[mol] \times 3n \times 0.0224\left[\frac{m^3}{mol}\right] \times \frac{273+40}{273} = 0.00275[m^3]$ (2) ビニル シースのビニルはポリ塩化ビニル約 40%，可塑剤約 30%，無機物約 30%から成る。このうち燃焼するのはポリ塩化ビニルと可塑剤である。 a. ポリ塩化ビニル ポリ塩化ビニルの燃焼は以下の式より，ポリ塩化ビニル 1mol の燃焼には 2.5n mol の酸素が必要である。（分子量：ポリ塩化ビニル 62.5n（n は重合数）） $(-CH_2-CHCl-)n + 2.5nO_2 \rightarrow 2nCO_2 + 2H_2O + nHCl$ ポリ塩化ビニル 1g(1／62.5n mol)に必要な酸素(2.5n／62.5n mol）の体積は，標準状態（0℃，1 気圧）での 1mol の体積を 0.0224m³ とすると，常温状態（40℃，1 気圧）で 0.0010m³ となる。 $\frac{1}{62.5n}[mol] \times 2.5n \times 0.0224\left[\frac{m^3}{mol}\right] \times \frac{273+40}{273} = 0.0010[m^3]$ b. 可塑剤（TOTM） 可塑剤（TOTM）の燃焼は以下の式より，可塑剤 1mol の燃焼には 43.5mol の酸素が必要である。（分子量：546） $C_2H_3(COOC_8H_{17})_3 + 43.5O_2 \rightarrow 33CO_2 + 27H_2O$ 可塑剤 1g（1／546 mol）に必要な酸素（43.5／546 mol）の体積は，標準状態（0℃，1 気圧）での 1mol の体積を 0.0224m³ とすると，常温状態（40℃，1 気圧）で 0.0020m³ となる。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，1 時間耐火＋感知＋消火を選択しており，3 時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	$\frac{1}{546}[mol] \times 43.5 \times 0.0224\left[\frac{m^3}{mol}\right] \times \frac{273+40}{273} = 0.0020[m^3]$ 別紙５（3/5） 動力ケーブル 1m あたりのポリエチレンの重量は 72g，ポリ塩化ビニルの重量は 70g，可塑剤の重量は 53g であることから，動力ケーブル 1m の燃焼に必要な酸素の体積は，以下より約 0.374m³ となる。 $0.00275\left[\frac{m^3}{g}\right] \times 72[g] + 0.0010\left[\frac{m^3}{g}\right] \times 70[g] + 0.0020\left[\frac{m^3}{g}\right] \times 53[g] = 0.374[m^3]$ 制御ケーブル 1m あたりのポリエチレンの重量は 33g，ポリ塩化ビニルの重量は 33g，可塑剤の重量は 25g であることから，制御ケーブル 1m の燃焼に必要な酸素の体積は，以下より約 0.1738m³ となる。 $0.00275\left[\frac{m^3}{g}\right] \times 33[g] + 0.0010\left[\frac{m^3}{g}\right] \times 33[g] + 0.0020\left[\frac{m^3}{g}\right] \times 25[g] = 0.1738[m^3]$ 第2表：ケーブル1m燃焼に必要な酸素量 ケーブル種類 / 燃焼に必要な酸素量 動力ケーブル / 0.374 [m³] 制御ケーブル / 0.1738 [m³] 2.3. ケーブル燃焼速度及びトレイ内部の火災燃焼酸素量 ケーブル燃焼速度は，垂直トレイ燃焼試験（IEEE1202-1991）の判定基準である「バーナーによる 20 分間の試験においてシース損傷長が 1.5m 以下であること」より，0.075m/分（1.5m/20 分）とすると，1m のケーブルが燃焼する時間は約 14 分（1m/0.075m/分）となる。		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	また，3 時間耐火ラッピングを施工するトーラス室に敷設しているケーブルトレイの長さは最大で 1 段巻約 23m，2 段巻約 15m であることから，ラッピングした場合のトレイ内部の空気量及びトレイ内部の火災燃焼酸素量は第 3 表のとおりである。なお，ケーブル占積率は設計上最大である 40%とする。 ここで，火災燃焼酸素量は次式にて算出した。 火災燃焼酸素量=トレイ内部空気量×（空気中酸素濃度−自然鎮火時酸素濃度） 空気中酸素濃度：21% 自然鎮火時酸素濃度：15%※1 ※1：「密閉室内の燃焼性状に関する研究（第 1 報）」東京消防庁消防技術安全所（S60） 別紙 5（4/5） 第3表：ケーブルトレイ内の空気量及び火災燃焼酸素量 ケーブル種類 / ラッピング段数 / トレイ内部空気量 [m³] / 火災燃焼酸素量 [m³] 動力ケーブル / 1 / 0.828 / 0.04968 制御ケーブル / 2 / 2.88 / 0.1728  第1図：ケーブルトレイ内空気量算出概要図		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，1 時間耐火＋感知＋消火を選択しており，3 時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙５（5/5） 2.4. 燃焼時間 ケーブルトレイ内部での燃焼時間について，３時間耐火ラッピング対象とするケーブルトレイに，動力ケーブル又は制御ケーブルが１本燃焼した場合の燃焼時間について次式のとおり算出した。 燃焼するポリエチレンの含有量が多い動力ケーブルにおいても１段ラッピングをする場合には約２分，２段ラッピングする場合においても約７分で自然鎮火に至ることが確認された。評価結果は第４表のとおり。 $$燃焼時間 = \frac{火災燃焼酸素量 \times ケーブル1m当たりの燃焼時間}{ケーブル1m燃焼に必要な酸素量}$$ 第4表：ケーブルトレイ内のケーブル燃焼時間 種類 / ラッピング段数 / 火災燃焼酸素量［m³］ / 燃焼時間［分］ 動力ケーブル / 1 / 0.04968 / 約2 動力ケーブル / 2 / 0.1728 / 約7 制御ケーブル / 1 / 0.04968 / 約5 制御ケーブル / 2 / 0.1728 / 約14		【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイに対する系統分離対策としては，１時間耐火＋感知＋消火を選択しており，３時間耐火ラッピングを施工する設計とはしていない。

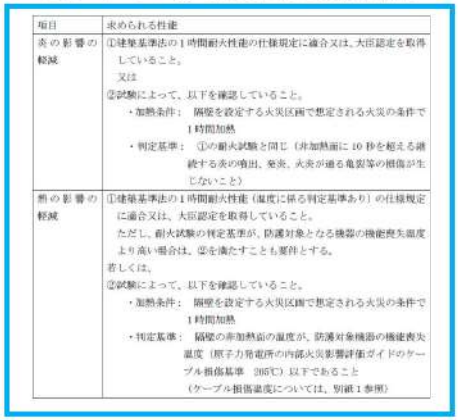
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
添付資料３ 隔壁について 「火災防護に係る審査基準2.3.1(2)の系統分離のために設置する１時間の耐火能力を有するケーブルトレイ、機器間の隔壁についての検討結果を説明する。 １．ケーブル（一般エリア） （１）隔壁に求められる性能 系統分離のためのケーブル間の１時間の耐火能力を有する隔壁に求められる性能を、炎、熱の影響軽減の観点から、表１のとおり整理した。 表１ ケーブル間の隔壁に求められる性能  また、ケーブルトレイの敷設状況、ケーブルの使用環境の観点からも、隔壁に求める性質を以下のとおり整理した。	添付資料６ 女川原子力発電所 ２号炉における １時間耐火隔壁等の火災耐久試験について 1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」2.3.1(2)c では，「互いに相違する系列の火災防護対象機器の系列間」を，１時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離することが要求されている。 女川原子力発電所 ２号炉での「1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等」の耐火能力及び施工方針を以下に示す。	添付資料５ 泊発電所 ３号炉における １時間耐火隔壁等の火災耐久試験について 1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の「2.3 火災の影響軽減」2.3.1(2)c では，「互いに相違する系列の火災防護対象機器の系列間」を１時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離することが要求されている。 泊発電所３号炉での「１時間以上の耐火能力を有する隔壁等」の耐火能力及び施工方針を以下に示す。	【大飯】 ■記載方針の相違 【女川】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映） 【女川】 ■記載表現の相違 【女川】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）

表１ ケーブル間の隔壁に求められる性能

項目	求められる性能
炎の影響の軽減	①建築基準法の１時間耐火性能の仕様規定に適合又は、大臣認定を取得していること。 又は ②試験によって、以下を確認していること。 ・加熱条件：　隔壁を設定する火災区画で想定される火災の条件で１時間加熱 ・判定基準：　①の耐火試験と同じ（非加熱面に 10 秒を超える継続する炎の噴出、発炎、火炎が通る亀裂等の損傷が生じないこと）
熱の影響の軽減	①建築基準法の１時間耐火性能（温度に係る判定基準あり）の仕様規定に適合又は、大臣認定を取得していること。 ただし、耐火試験の判定基準が、防護対象となる機器の機能喪失温度より高い場合は、②を満たすことも要件とする。 若しくは、 ②試験によって、以下を確認していること。 ・加熱条件：　隔壁を設定する火災区画で想定される火災の条件で１時間加熱 ・判定基準：　隔壁の非加熱面の温度が、防護対象機器の機能喪失温度（原子力発電所の内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準　205℃）以下であること （ケーブル損傷温度については、別紙１参照）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

項目	求める性質
形状（厚さ）	ケーブルトレイの間に取付可能な厚さ（25mm 以下）であること。
通常時の放熱性	通常運転中，トレイ内温度が，ケーブルの設計温度を超えさせないこと
耐久性	通常の使用環境において，損傷しないこと。

（２）隔壁材の選定

建築物で使用されている耐火被覆（建築基準法で、耐火構造とみなすために鉄骨の柱・梁に施工される被覆）の調査を行い、原子力発電所での施工性を検討したところ、ケーブルトレイには、乾式タイプが優位である。

耐火被覆	湿式タイプ	乾式タイプ
施工性	塗布（吹き付け）厚さの管理が必要 吹き付け時の飛散対策が必要	均一な施工が可能。 周囲の養生は不要。

次に、乾式タイプの耐火被覆の調査を行ったところ、以下に示すとおり、通常運転中の放熱性（熱伝導率）が良く、厚みの少ない発泡性耐火被覆について、性能確認を行う。発泡性耐火被覆とは、加熱されると発泡し、断熱性を有する層（炭化層）を形成する被覆材（別紙２）で、被覆を設置した鋼材の温度上昇を抑える。

		発泡性耐火被覆※	ロックウール
熱伝導率（W/m･K）		0.55	0.034
厚さ（mm）	１時間耐火	1.5mm	20mm
	２時間耐火	3.0mm	40mm

※　：　発泡前のデータ

（３）発泡性被覆の性能確認

表２に示すとおり、発泡性耐火被覆は、ケーブル間の隔壁に求められる性能を有しており、「火災防護に係る審査基準 2.3.1(2)の系統分離のために設置するケーブルの隔壁として使用可能である。

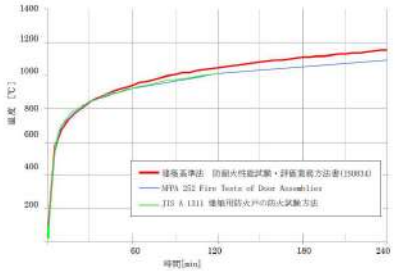
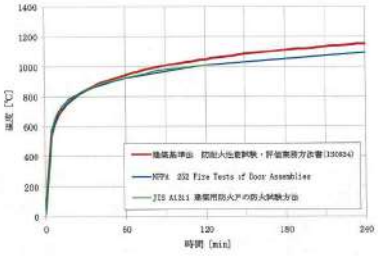
なお、発泡性耐火被覆は、厚さ0.4ｍｍ以上の鉄板（空気層4ｍｍ含む）に貼り付けて使用することで、通常の使用状態で損傷しないようにする。貼り付けには、国土交通大臣認定を取得した耐火試験（別紙４）で使用された製造メーカ指定の耐火ボンドを使用する。

【大飯】
■記載方針の相違
（女川実績の反映）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

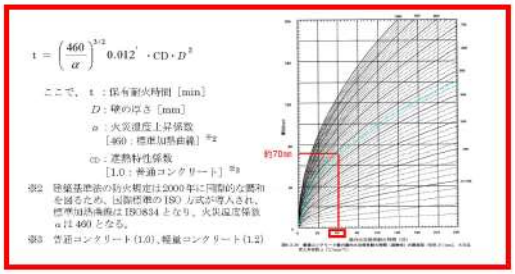
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
また、発泡性耐火被覆を施工するケーブルトレイ内には、自動消火設備をあわせて設置する。 表２ 発泡性耐火被覆の性能 項目：求められる性能 炎の影響の軽減：①建築基準法の耐火性能の大臣認定を取得していることを、認定番号で確認している。（別紙３） 熱の影響の軽減：① 建築基準法の耐火性能（判定基準に温度に係る事項あり）の大臣認定を取得している（別紙３）が、判定基準が防護対象となる機器の機能喪失温度（原子力発電所の内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準　205℃）以上であることから、②を併用する。 なお、発泡性耐火被覆を施工した鋼材の温度が 200℃未満で、内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準　205℃以下になることを、シート製造メーカの試験記録 [注] で確認している。 （４）その他の確認 ①裏面からの加熱に対する発泡性耐火被覆の挙動の確認 片面に発泡性耐火被覆を貼り付けた金属板の裏面（発泡性耐火被覆を貼っていない側）から加熱した場合、発泡性耐火被覆の端部折返しや、全周貼付け等の措置を講ずることで、発性耐火被覆が脱落しなくなることを、製造メーカで行われた試験結果（別紙５）で確認している。ケーブルトレイに施工する際は、試験（今後さらに行うものも含む）で確認された脱落防止措置を講じる。 ②表面に傷がある発泡性耐火被覆の耐火性能への影響 表面に傷を付けた発泡性耐火被覆を加熱し、傷があっても、断熱層が均一に形成され、耐火性能に有意な影響を及ぼさないことを、製造メーカで行われた試験結果で確認している。（別紙５） ③耐用年数 発泡性耐火被覆、耐火ボンドは、経年的に性能が変化するものではないが、あえて挙げると、高温による樹脂の熱分解が考えられるが、高温を経験した発泡性耐火被覆、耐火ボンドに有意な性能変化がないことは、製造メーカで行われた試験結果で確認している。（別紙６）			【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
また、原子力発電所固有の環境条件に、放射線の影響がある。発泡性耐火被覆、耐火ボンドの主成分となっている樹脂（高分子材料）の耐放射線性は 1×10^{3}Gy 程度と高く、原子炉の安全停止に係る機器、ケーブルを設置している場所の放射線レベルと比較して、数桁高いレベルである。このことから、発泡性耐火被覆、耐火ボンドに放射線による有意な性能変化はないと考えるが、文献値は加速照射試験の結果であることから、実機で使用する際は、定期的にサンプリングし、耐火性能の確認を継続して行う。 （５）実機での使用形態を模擬した火災耐久試験 別紙４で示した試験は、発泡性耐火被覆を鋼材に施工した試験体で行われている。 一方、実機では、ケーブルトレイに囲うように施工して使用するため、実機での使用形態を模擬した火災耐久試験を行い、１時間耐火性能を有する隔壁となる施工方法を決定する。（別紙７）			【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
３．機器 （１）隔壁材の検討 建築基準法の１時間耐火性能の仕様(※)を満足する厚さ 1.5㎜ 以上の鉄板、発泡性耐火被覆（厚さ 0.4㎜ 以上の鉄板の両面に発泡性耐火被覆を施工したもの）を機器間の隔壁材とする。厚さ 1.5㎜ 以上の鉄板を設置する場合には、距離等により遮熱性を確保できるように設置する。この距離については、計算等によって求めることとする。また、発泡性耐火被覆を施工する場合の耐火性能については、実機を模擬した形状での実証試験を実施しており、機器の機能喪失させない距離を確保し、１時間隔壁を設置する。	2．各施工方法における耐火隔壁の耐火能力について 女川原子力発電所 2 号炉では，防護対象機器等が設置されている「ケーブルトレイ」，「計装ラック」，「制御盤」間の分離を目的とした１時間耐火隔壁を設置する設計。 耐火隔壁は，現地の施工性等を考慮し，コンクリート壁又は鉄板を基本とし，必要に応じて発泡性耐火被覆，断熱材等を加工し，遮熱性及び遮炎性を向上させ，建築基準法における壁に要求される１時間耐火仕様規格を満足する耐火隔壁とする。	2．各施工方法における耐火隔壁の耐火能力について 泊発電所３号炉では，防護対象機器等が設置されている「ケーブルトレイ」，「電線管」，「制御盤」間の分離を目的とした１時間耐火隔壁を設置する設計。 耐火隔壁は，現地の施工性等を考慮し，コンクリート壁又は鉄板を基本とし，必要に応じて断熱材等を加工し，遮熱性及び遮炎性を向上させ，建築基準法における壁に要求される１時間耐火仕様規格を満足する耐火隔壁とする。	【女川】 ■設備名称の相違 【女川】 ■設計の相違 １時間隔壁を設置する箇所の相違 【女川・大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
※特定防火設備の構造方法を定める件　平成12年5月25日建設省告示第1369 号 建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第百十二条第一項の規定に基づき、特定防火設備 (注釈) の構造方法を次のように定める。 防火設備の構造方法は、次に定めるものとする。 二 鉄製で鉄板の厚さが一・五ミリメートル以上の防火戸又は防火ダンパーとすること。 （注釈）：特定防火設備とは、防火設備（防火戸、防火シャッター、耐火スクリーン等）のうち、建築基準法施行令第112 条第１項の規定を満足するもの（通常の火災による火熱が加えられた場合に、加熱開始後１時間当該加熱面以外の面に火炎を出さないもの）として、国土交通大臣が認めたものをいう。 （２）実機での使用形態を模擬した火災耐久試験 別紙４で示した試験は、発泡性耐火被覆を鋼材に施工した試験体で行われている。一方、実機では、鉄板に発泡性耐火被覆を貼り付けて使用するため、機器間の 1 時間耐火性能を有する隔壁として使用する場合に、機器と隔壁の間に距離等の制約条件が必要かどうかを、試験により確認する。（別紙８）			【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
	2.1. 火災耐久試験の試験条件について 2.1.1. 加熱曲線 １時間耐火隔壁等の火災耐久試験は，加熱温度条件が厳しい建築基準法（ISO834）の加熱曲線に従って加熱する。（第 1 図）  第１図：加熱曲線の比較	2.1. 火災耐久試験の試験条件について 2.1.1. 加熱曲線 １時間耐火隔壁等の火災耐久試験は，加熱温度条件が厳しい建築基準法（ISO834）の加熱曲線に従って加熱する。（第１図）  第１図：加熱曲線の比較	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）

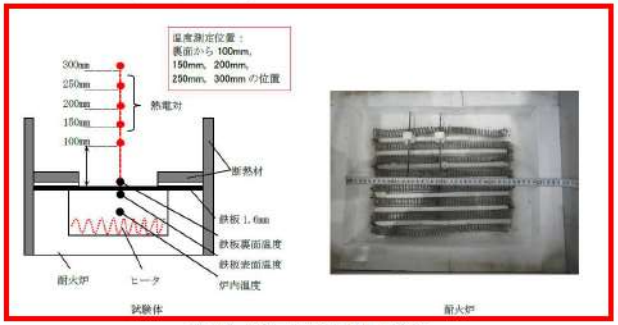
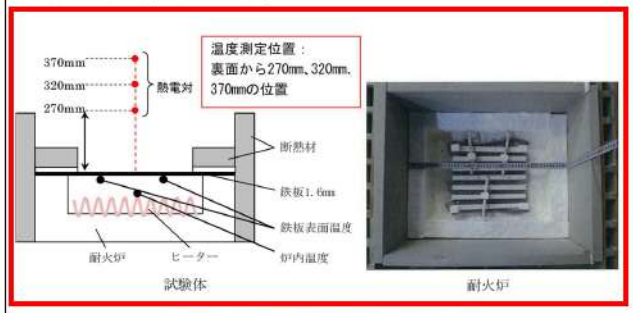
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	2.1.2. 火災耐久試験の試験設備について 火災耐久試験に使用する試験設備は，耐火炉を使用する。 耐火炉による火災耐久試験は，試験体の加熱面を耐火炉にはめ込む形状で試験を実施するため，加熱面側の放熱による温度低下を考慮しなくともよく，試験体に均一に熱負荷を与えるため，ガスバーナー等による試験より保守的である。 また，建築基準法における １時間耐火壁の仕様規格として，国土交通大臣認定機関の一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」では，壁及び床の耐火性能を確認する方法として加熱炉を用いることから，同方法書に基づき耐火炉にて火災耐久試験を実施する。 2.1.3. 判定基準 建築基準法（ISO834）の規定に基づく加熱曲線で 1 時間加熱した際に，各耐火隔壁等に求められる判定基準を満足するか確認する。	2.1.2. 火災耐久試験の試験設備について 火災耐久試験に使用する試験設備は，耐火炉を使用する。 耐火炉による火災耐久試験は，試験体の加熱面を耐火炉にはめ込む形状で試験を実施するため，加熱面側の放熱による温度低下を考慮しなくともよく，試験体に均一に熱負荷を与えるため，ガスバーナー等による試験より保守的である。 また，建築基準法における１時間耐火壁の仕様規格として，国土交通大臣認定機関の一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」では，壁及び床の耐火性能を確認する方法として加熱炉を用いることから，同方法書に基づき耐火炉にて火災耐久試験を実施する。 2.1.3. 判定基準 建築基準法（ISO834）の規定に基づく加熱曲線で１時間加熱した際に，各耐火隔壁等に求められる判定基準を満足するか確認する。	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）
2．ケーブル（フロアケーブルダクト） 中央制御室下部のフロアケーブルダクトについては、構造上、コンクリート壁により、ケーブル敷設を行っており、フロアケーブルダクトを構成するコンクリート壁は、最小厚さが約 100㎜ であることから、以下に示すとおり、１時間耐火性能を有することを確認している。 建築基準法による壁厚さ 火災強度２時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造壁はないが、告示※1により、コンクリート壁の屋内火災保有耐火時間（遮熱性限界時間）の算定方法が次式のとおり示されており、これにより最小壁厚を算出することができる。 ※１ 2001 年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説（「建設省告示第 1433 号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習テキスト（国土交通省住宅局建築指導課））			【大飯】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火により系統分離を行う設計としている。

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【大飯】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火により系統分離を行う設計としている。
上式から求めた屋内火災保有耐火時間 60min（1 時間）に必要な壁厚は約 70 mmとなる。	2.2. コンクリート壁の耐火能力について 系統分離の耐火隔壁にコンクリート壁を使用する場合は，JEAG4607-2010 に準拠して，70mm 以上の厚みを有するコンクリート壁を１時間以上の耐火能力を有する耐火隔壁として使用する。	2.2. コンクリート壁の耐火能力について 系統分離の耐火隔壁にコンクリート壁を使用する場合は，JEAG4607-2010 に準拠して，70mm 以上の厚みを有するコンクリート壁を１時間以上の耐火能力を有する耐火隔壁として使用する。	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
	2.3. 鉄板の耐火能力について 厚さ 1.6mm 以上の鉄板は，防火扉や防火ダンパ等の構造材として用いられており，防火扉や防火ダンパ付近に可燃物を設置することがないことから，遮炎性を判断基準として耐火性能を有することを確認している。（添付資料 5） 一方，鉄板をケーブルトレイや機器間の耐火隔壁として使用する場合は，耐火隔壁と防護対象との距離が十分確保できない場合があるため，熱による影響を受けない距離を確認する必要がある。火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。	2.3. 鉄板の耐火能力について 厚さ 1.6mm 以上の鉄板は，防火扉や防火ダンパ等の構造材として用いられており，防火扉や防火ダンパ付近に可燃物を設置することがないことから，遮炎性を判断基準として耐火性能を有することを確認している。（添付資料 4） 一方，鉄板をケーブルトレイや機器間の耐火隔壁として使用する場合は，耐火隔壁と防護対象との距離が十分確保できない場合があるため，熱による影響を受けない距離を確認する必要がある。火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（１）試験概要 火災耐久試験は，厚さ 1.6mm の鉄板に対し，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて耐火炉にて 1 時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認した。機器間の分離を模擬した試験体を第２図に，判定基準を第１表に示す。  第２図：鉄板【機器分離】試験体 第１表：判定基準 試験項目：遮熱性及び遮炎性の確認 判定基準：試験体の裏面温度※が，ケーブルの損傷温度（205℃）を超えないこと。 ※：試験体の裏面0mm点の温度が判定基準を超える場合は，温度影響範囲を測定し，判定基準を満足する距離を確認する。	（１）試験概要 火災耐久試験は，厚さ 1.6mm の鉄板に対し，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて耐火炉にて１時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認した。機器間の分離を模擬した試験体を第２図に，判定基準を第１表に示す。  第２図：鉄板【機器分離】試験体 第１表：判定基準 試験項目：遮炎性及び遮熱性の確認 判定基準：試験体の裏面温度※がケーブルの損傷温度（205℃）を超えないこと。 ※：試験体の裏面 0mm 点の温度が損傷温度を超える場合は，温度影響範囲を測定し，判定基準を満足する距離を測定する。	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■設計の相違 温度測定位置の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(2) 試験結果 火災耐久試験の結果から，厚さ 1.6㎜ の鉄板により機器間を分離する場合は，防護対象から離隔距離を 300㎜ 確保する必要があることを確認した。 試験結果を第 3 表に，鉄板からの距離と温度との関係を第 3 図及び第 2 表に示す。 第 2 表：鉄板における火災耐久試験温度結果 鉄板からの距離 / 鉄板温度 / +100㎜ / +150㎜ / +200㎜ / +250㎜ / +300㎜ 1 時間加熱後の温度【℃】 / [redacted] 第3表：判定基準における試験結果 判定基準：試験体の裏面温度※が，ケーブルの損傷温度（205℃）を超えないこと。 / 試験結果：良 ※隔壁から300㎜以上離隔距離を設けることにより裏面温度が判定基準を下回ることを確認し，試験結果を良とした。	(2) 試験結果 火災耐久試験の結果から，厚さ 1.6㎜ の鉄板により機器間を分離する場合は，防護対象から離隔距離を 320㎜ 確保する必要があることを確認した。 試験結果を第３表に，鉄板からの距離と温度との関係を第３図及び第２表に示す。 第２表：鉄板における火災耐久試験温度結果 鉄板からの距離 / 炉内温度 / 鉄板温度 / +270㎜ / +320㎜ / +370㎜ 1 時間加熱後の温度 / [redacted] 第３表：判定基準における試験結果 判定基準：試験体の表面温度※がケーブルの損傷温度（205℃）を超えないこと。 / 試験結果：良 ※隔壁から 320㎜ 以上離隔距離を設けることにより裏面温度は判定基準を下回ることを確認し，試験結果を良とした。	【女川】 ■設計の相違 泊は試験結果より離隔距離を 320㎜ 以上とした。 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■設計の相違 温度測定位置及び試験結果の相違 【女川】 ■設計の相違 試験結果の相違
	[redacted] 第３図：鉄板【機器分離】試験結果（グラフ）	[redacted] 第３図：鉄板【機器分離】試験結果（グラフ） [redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 試験結果の相違

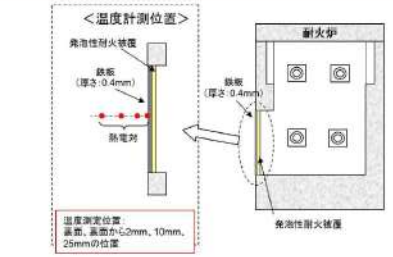
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
別紙８ 実機形状を模擬した発砲性耐火被覆の耐火性能確認（機器） １．試験目的 実機の機器間の隔壁の形状における発泡性耐火被覆の耐火性能を確認し、機器間の１時間耐火性能を有する隔壁として使用する場合に、機器と隔壁の間の距離等に制約を設ける必要があるかを確認する。 別紙２ 発泡性耐火被覆 発泡性耐火被覆とは、以下に示すように、加熱されると発泡して断熱性を有する層（炭化層）を形成し、所定の時間（１時間又は２時間）、耐火性能を発揮するもので、建築基準法に基づく大臣認定を取得している。 通常使用時の状態 200～250℃程度で発泡を開始し、断熱層を形成。 断熱層は、被覆を施工した鋼材表面の温度上昇を抑え 発泡を終了	2.4 鉄板＋発泡性耐火被覆について 鉄板と発泡性耐火被覆を組み合わせた耐火隔壁は，異なる区分の防護対象機器が設置されているエリアの計装ラックに設置する。耐火隔壁が 1 時間耐火性能を有することを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。 (1) 発泡性耐火被覆の概要 鉄板に追加加工する耐火被覆の主な仕様を第 4 表に，発泡の様子を第 4 図に示す。厚さ 1.5㎜ の発泡性耐火被覆は，加熱すると発泡を開始し，厚さ約 45㎜ の断熱性を有する炭化層を形成し，加熱面裏側の温度上昇を抑制する。 第 4 表：発泡性耐火被覆の主な仕様 	仕様	発泡性耐火被覆
---	---
熱伝導率	
厚さ	
主な組成	| 第 4 図：発泡性耐火被覆の発泡状況		【女川・大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(2)発泡性耐火被覆の耐火性能 鉄板に発泡性耐火被覆を加工した隔壁が「1 時間の耐火性能」を有していることを，火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。		【女川・大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。
２．試験内容 ○加熱方法：耐火炉で ISO834 加熱曲線に基づき１時間加熱する。 ○試験体：実機での使用形状を模擬した、発泡性耐火被覆２枚を貼り付けた厚さ 0.4㎜の鉄板（縦：785㎜、横：685㎜）を、発泡性耐火被覆側から加熱する。 ○温度計測位置・方法：隔壁の非加熱面、非加熱面から 2㎜、10㎜、25㎜離れた位置の温度を熱電対により計測する。 ［温度測定方法］ 耐火炉の熱が隔壁の裏面側に伝わるメカニズムとしては、空気の自然対流による伝熱と、裏面から発生する輻射熱による伝熱が考えられる。 従って、その両方による伝達熱を計測するため、銅板に熱電対を取り付けて計測し、また、銅板による伝達熱の反射を防止するために、銅板の面を光沢のない黒色塗料を塗布する。	a.試験概要 火災耐久試験は，鉄板に発泡性耐火被覆を加工した試験体に対し，建築基準法(IS0834)の加熱曲線を用いて耐火炉により 1 時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認する。 実機では火災防護対象機器間に壁として設置することから，一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」の壁に対する要求性能，及び隔壁から離れた位置の空間温度が，火災防護対象機器の機能を維持可能な温度とすることを判定基準とする。 また，隔壁の側面が直接加熱される状況を模擬するため，火災耐久試験では隔壁の側面を耐火炉にて加熱する。 機器間の分離を模擬した試験体を第 5 図に，判定基準を第 5 表に示す。		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

大飯発電所３／４号炉



試験概要図

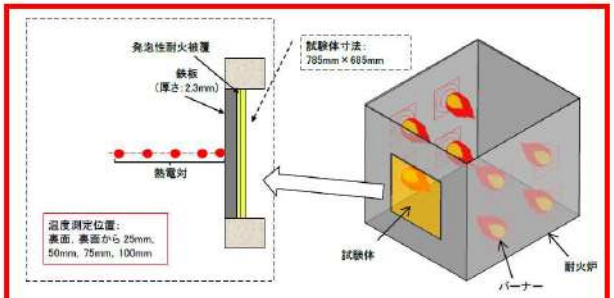
耐火炉の外観

３．試験結果

結果試験の結果、発泡性耐火被覆から 10mm 離れた位置の温度（非加熱側の温度）は 60℃程度であった。機器間の距離は、近接している場合でも 1000mm 程度であり、機器と隔壁の間は 500mm は確保できることから、隔壁を設置するにあたり、特段の制約は必要ないことを確認した。

試験の結果、発泡性耐火被覆から 10mm 離れた位置の温度（非加熱側の温度）は 60℃程度であった。（別紙８）機器間の距離は、近接している場合でも 1000mm 程度あり、隔壁と機器の間は 500mm 程度確保できるため、機器と隔壁の間に特段の制約を設ける必要がないことを確認した。

女川原子力発電所２号炉



第５図：鉄板＋発泡性被覆【機器分離】の試験体

第５表：判定基準

試験項目	遮熱性及び遮炎性の確認
判定基準※2	試験体の裏面温度※1上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。
	非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
	非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。

※1：試験体の裏面0mm点の温度が判定基準を超える場合は，温度影響範囲を測定し，判定基準を満足する距離を確認する。

※2：一般財団法人　建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第2条第1項第7号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき，壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。）

ｂ．試験結果

火災耐久試験の結果，遮炎性の判定基準について満足することを確認した。遮熱性の判定基準については，併せて実施した裏面温度の測定結果から，離隔距離 25mm 地点の温度上昇値が平均で約 20K，最大で約 23K となり，判定基準を満足し防護対象機器の性能を維持することが可能な温度であることを確認した。

よって，耐火隔壁は防護対象機器から 25mm 以上離隔距離を設ける設計とする。

試験結果を第 7 表に，耐火材からの距離と温度との関係を第 6 表及び第 6 図に示す。

泊発電所３号炉

相違理由

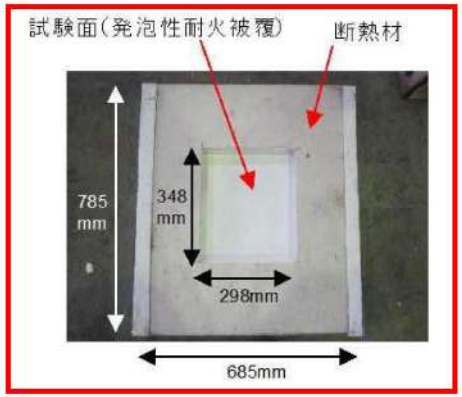
【女川・大飯】

■設計の相違

泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

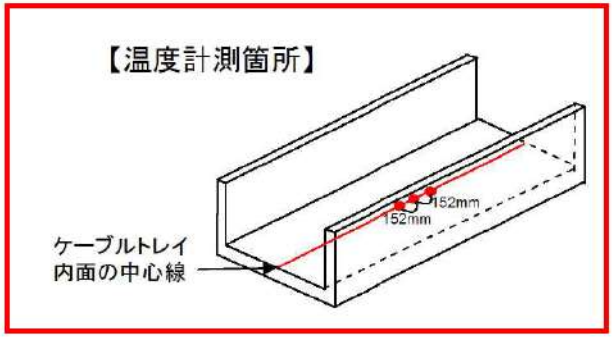
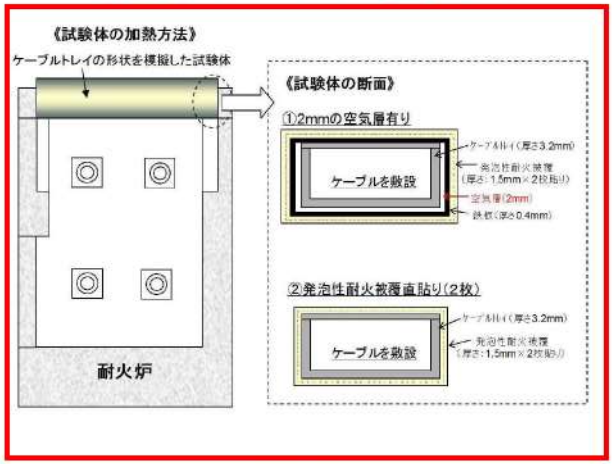
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	第６表：鉄板＋発泡性耐火被覆における火災耐久試験温度結果 （隔壁からの距離：裏面温度／25mm／50mm／75mm／100mm） １時間加熱後の隔壁裏面平均温度上昇【K】 １時間加熱後の隔壁裏面最高温度上昇【K】 第7表：判定基準における試験結果 （判定基準／試験結果） 試験体の裏面温度※上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。：良 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。：良 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。：良 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。：良 ※隔壁から25mm以上離隔距離を設けることにより裏面温度が判定基準を下回ることを確認し，試験結果を良とした。		【女川・大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開できません。	第６図：鉄板＋発泡性被覆【機器分離-裏面距離】温度変化状況		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
４．試験体寸法の影響 実機で隔壁として使用する場合の寸法と、今回実施した試験体の寸法は同じではない。 しかしながら、隔壁から 10mm 離れれば、約 60℃程度までしか温度上昇しないという結果が得られており、実機では隔壁と機器の間は少なくとも 500mm 程度の距離が確保できることから、実機と試験体の寸法の違いに関係なく、実機では十分に温度上昇を抑制することができると考えられる。 なお、念のために、試験体の寸法の違いが耐火性能に及ぼす影響を試験により確認した。 【試験内容】 ○加熱方法：　２項と同様に、耐火炉で ISO834 加熱曲線に基づき１時間加熱する。 ○試験体　：　２項と同様に、実機での使用形状を模擬した、発泡性耐火被覆２枚を貼り付けた厚さ 0.4mm の鉄板（縦：785mm、横：685mm）の試験体を、発泡性耐火被覆側から加熱する。ただし、加熱面積が 348×298mm となるように試験体の一部を断熱材で覆って加熱する。（小面積試験体）  ○温度計測は、非加熱面から+10mm、+25mm の位置とする。 【試験結果】 試験の結果、隔壁から+10mm、+25mm 位置の温度は、２項の試験と同程度であり、試験体寸法の影響は認められなかった。			【大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

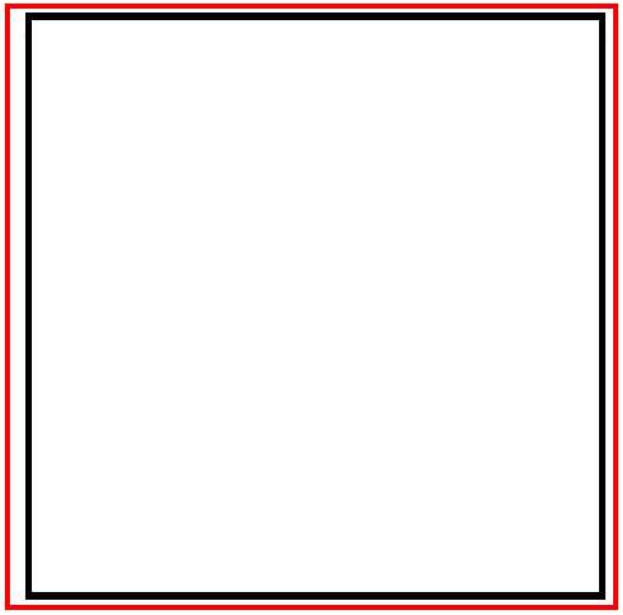
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。
別紙７ 発砲性耐火被覆の耐火性能確認（ケーブル） １．試験目的 実機のケーブルトレイを模擬した形状で発泡性耐火被覆の耐火性能を確認し、ケーブルトレイの１時間耐火性能を有する隔壁となる施工方法を確認する。 ２．試験内容 ○加熱方法　：　隔壁を設定する火災区画で想定される火災の条件で１時間加熱。具体的には、以下のとおり。 発泡性耐火被覆は、火災感知設備、自動消火設備とともに設置するため、発泡性耐火被覆が火災時にさらされる温度等は、自動消火設備によって軽減されたものとなるが、ここでは、自動消火設備によって抑制されない火災（フラッシュオーバー以降の盛期火災：800～900℃で加熱）を模擬した ISO834 の加熱曲線でケーブルトレイ下面を１時間加熱した場合にケーブルトレイに与えられる熱量が、自動消火設備によって抑制された火災によってケーブルトレイに与えられる熱量を上回ると判断できることから、ISO834 の加熱曲線で、ケーブルトレイ下面を１時間加熱する。 火災時の室温上昇の影響は、５ 項のとおり。 ○試験体　：　ケーブルトレイを模擬した試験体をトレイ下面側から加熱する。（幅：600㎜×高さ：150㎜×長さ：1200㎜） ケーブルトレイ内にはケーブルを敷設する。			【大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
ケーブル敷設量は、ケーブルトレイ内の温度に及ぼす影響を確認して、決定する。 試験結果を踏まえ、実機における発泡性耐火被覆の施工方法（発泡性耐火被覆の枚数、空気層の厚さ等）を決定する。 ○温度計測位置・方法 ： ケーブルトレイの下側内表面の温度を熱電対で計測する。）  ○判定基準 ： ケーブルトレイ内温度 205℃未満  試験概要図			【大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
３．ケーブル占積率 発泡性耐火被覆を２枚貼った鉄板を、2㎜ の空気層を設けてケーブルトレイに施工した試験体（試験体①と表す）を用いて、ケーブル占積率を変えた試験を行い、ケーブル占積率が耐火性能に及ぼす影響確認する。 占積率は、ケーブルが多いケース（トレイ上端までケーブルを敷設するケース：占積率約４０％）と少ないケース（ケーブルを１層敷設）の２ケースとし、ケーブル占積率がケーブルトレイ内の温度に及ぼす影響を確認する。試験はそれぞれのケースで２回行う。 [redacted] 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開できません。 試験の結果、ケーブル占積率が少ない方が、ケーブルトレイ内の温度が高くなる傾向が認められた。 以降は、占積率が少ないケースで試験を行う。			【大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開できません。 4．施工方法の確認 空気層の有無を変えた試験により、１時間耐火性能を確保できる実機での施工方法を検討する。 2㎜ の空気層がある試験体（試験体①）と、空気層がない試験体（試験体②）を用いて試験を行う。必要に応じて、実機での施工方法を踏まえた試験体による試験をさらに計画する。 ○試験方法：２．と同様とする。 なお、ケーブルトレイ内の温度で判定を行うほか、ケーブルの健全性を以下のとおり確認する。 a.試験前後に 500V 絶縁抵抗計を用いて絶縁性能を確認する。（絶縁抵抗測定） b.試験前後／試験中に、実機プラントでの使用電圧以上の電圧を印加し、異常のないことを確認する。（電圧印加試験） ○試験結果 ・試験体①（2㎜ 空気層有り）の下面を ISO834 の加熱曲線で１時間加熱した結果、ケーブルトレイ内温度は、判定基準である 205℃未満を満足した。			【大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
・試験体②（空気層なし）の下面をISO834の加熱曲線で１時間加熱した結果、ケーブルトレイ内温度は、判定基準である205℃を上回った。このため、実機でケーブルトレイに発泡性耐火被覆を施工する際は、空気層を設ける。 ・ケーブル健全性確認試験により、ケーブルトレイ内の温度が約200℃まで上昇しても、ケーブルの機能が失われていないことを確認した。このことから、本試験の判定基準（ケーブルトレイ内温度205℃未満）は、ケーブルの機能が失われないことを確認する判定基準である。 			【大飯】 ■設計の相違 泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

大飯発電所３／４号炉

<ケーブル健全性確認結果>　（－：実施せず）

		温度	加熱試験後のケーブル状態		絶縁抵抗測定	電圧印加試験
			外観	断面		
試験体①	占積率が多いケース	192℃	－（※）	－（※）	－	－
		186℃	－（※）	－（※）	合格	合格
	占積率が少ないケース	200℃		健全性に影響を及ぼすような劣化は認められず	合格	合格
		191℃		健全性に影響を及ぼすような劣化は認められず	－	－
試験体②	占積率が多いケース	224℃	－	－	－	－

（※）：外観上、健全性に影響を及ぼすような劣化は認められないことを確認した。

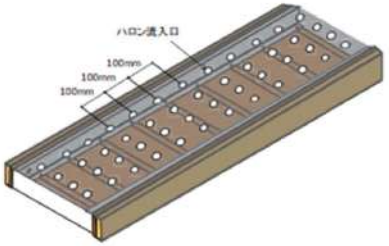
【大飯】
■設計の相違
泊では耐火隔壁として断熱材等を使用しており，発泡性耐火被覆は使用していない。

女川原子力発電所２号炉

2.5.鉄板＋断熱材について

鉄板と断熱材を組み合わせた耐火隔壁は，防護対象ケーブルが敷設されたケーブルトレイのうち，全域ガス消火設備設置エリアのケーブルトレイに設置する。隔壁の上面は消火ガスが流入するよう，100mm ピッチで流入口を設け，側面及び下面に断熱材を設置する設計とする。耐火隔壁の概要図を第 7 図に示す。

耐火隔壁が 1 時間耐火性能を有することを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。



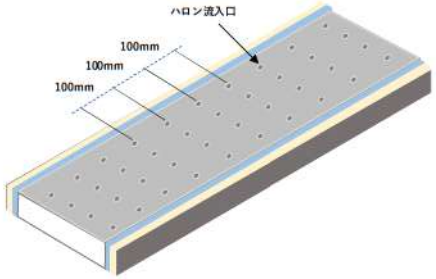
第 7 図：ケーブルトレイ（全域）耐火隔壁概要図

泊発電所３号炉

2.4.鉄板＋断熱材について

鉄板と断熱材を組み合わせた耐火隔壁は，防護対象ケーブルが敷設されたケーブルトレイのうち，全域ガス消火設備設置エリアのケーブルトレイに設置する。隔壁の上面は消火ガスが流入するよう，100mm ピッチで流入口を設け，側面及び下面に断熱材を設置する設計とする。耐火隔壁の概要図を第 4 図に示す。

耐火隔壁が 1 時間耐火性能を有することを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。



第 4 図：ケーブルトレイ（全域）耐火隔壁概要図

【大飯】
■設計の相違
大飯はケーブルトレイの１時間耐火隔壁に発泡性耐火被覆を使用している

【女川】
■記載表現の相違

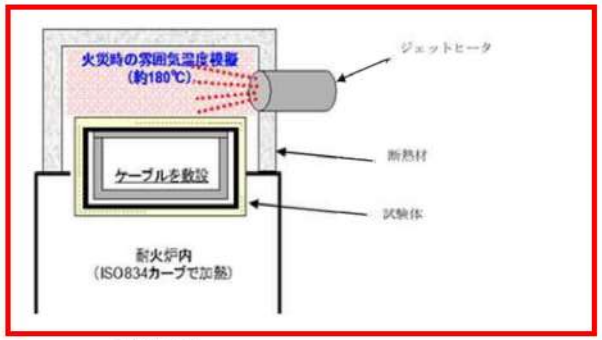
【女川】
■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(1)断熱材の概要 鉄板に追加加工する断熱材は，[　　]を組み合わせて使用する。断熱材の主な仕様を第 8 表に，断熱材の写真を第 8 図に示す。	(1)断熱材の概要 鉄板に追加加工する断熱材は，[　　]を組み合わせて使用する。断熱材の主な仕様を第 4 表に，断熱材の写真を第５図に示す。	【女川】 ■設計の相違 使用する断熱材の相違 【大飯】 ■設計の相違 大飯はケーブルトレイの１時間耐火隔壁に発泡性耐火被覆を使用している 【女川】 ■記載表現の相違
	第 8 表：断熱材の主な仕様 仕様 / 熱伝導率 / 厚さ / 主な組成 [　　]	第 4 表：断熱材の主な仕様 仕様 / 熱伝導率 / 厚さ / 主な組成 [　　]	【女川】 ■記載表現の相違 【女川】 ■設計の相違 使用する断熱材の相違
	 第 8 図：断熱材外観	 第５図：断熱材外観 [　　]枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 使用する断熱材の相違 【女川】 ■記載表現の相違
	(2)断熱材の耐火性能 鉄板に断熱材を加工した隔壁等（ラッピング）が「1 時間の耐火性能」を有していることを，火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。	(2)断熱材の耐火性能 鉄板に断熱材を加工した隔壁等（ラッピング）が「１時間の耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。	【女川】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
5. 実機施工条件を反映した試験 実機においては、発泡性耐火被覆を設置する場合、火災感知設備、自動消火設備をあわせて設置するため、火災が発生した室の温度が大きく上昇することはないが、以下の試験により、火災により室内温度が上昇した場合の影響を確認した。			【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
［試験体系］ 試験体の寸法、温度計測位置・方法は2. と同様とする。 また、ケーブル占積率についても、3. の試験の結果を踏まえ、占積率が少ないケースで試験を行う。	a. 試験概要 (a) 火災耐久試験では，建築基準法の壁に要求される１時間耐火性能を満足すること，及びケーブルの健全性確認により，隔壁等（ラッピング）が１時間耐火能力を有することを確認した。 (b) 鉄板に断熱材を加工した試験体内部に敷設したケーブル表面温度を測定し，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて耐火炉にて 1 時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認した。	a. 試験概要 (a) 火災耐久試験では，建築基準法の壁に要求される１時間耐火性能を満足すること，及びケーブルの健全性確認により，隔壁等（ラッピング）が１時間耐火能力を有することを確認した。 (b) 鉄板に断熱材を加工した試験体内部に敷設したケーブル表面温度を測定し，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて耐火炉にて１時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認した。	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
［加熱条件］ 先に実施した火災耐久試験と同様に、ケーブルトレイ下面をISO834 の加熱曲線で加熱する。さらに、火災時の室温上昇の影響を確認するため、側面及び上面は 180℃を下回らない温度とする。 実機においては、FDTs で計算される高温ガスの温度（自動消火設備による消火を考慮せずに計算する温度）が 180℃以下となる管理を行う。	(C) 実機では，ケーブルトレイは火災区画の天井付近に設置されており，火災源はトレイよりも低い位置にあることから，断熱材をケーブルトレイ下面及び側面に設置することで十分に火災の影響を軽減できる。（別紙 3）したがって，火災耐久試験ではケーブルトレイ下面を耐火炉にて加熱する。 また，火災区画内で火災が発生した場合，火災による高温ガス層からのケーブルトレイ上面及び側面が温度影響を受け加熱されることを考慮し，NUREG1805 で定められた算出法（FDT^S）にてケーブルトレイ火災を想定した火災区画の温度上昇を評価し，試験体の上面及び側面をフードで覆いヒーターで加熱した。 ケーブルトレイの分離を模擬した試験体を第 9 図に，判定基準を第 9 表に示す。	(c) 実機では，ケーブルトレイは火災区画の天井付近に設置されており，火災源はトレイよりも低い位置にあることから，断熱材をケーブルトレイ下面及び側面に設置することで十分に火災の影響を軽減できる。（別紙３） したがって，火災耐久試験ではケーブルトレイ下面を耐火炉にて加熱する。 また，火災区画内で火災が発生した場合，火災による高温ガス層からのケーブルトレイ上面及び側面が温度影響を受け加熱されることを考慮し，NUREG1805 で定められた算出法（FDT^S）にてケーブルトレイ火災を想定した火災区画の温度上昇を評価し，試験体の上面及び側面をフードで覆いヒーターで加熱した。 ケーブルトレイの分離を模擬した試験体を第６図に，判定基準を第５表に示す。	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映） 【女川】 ■記載表現の相違

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉



試験概要図

川内１，２号　設置許可参考掲載

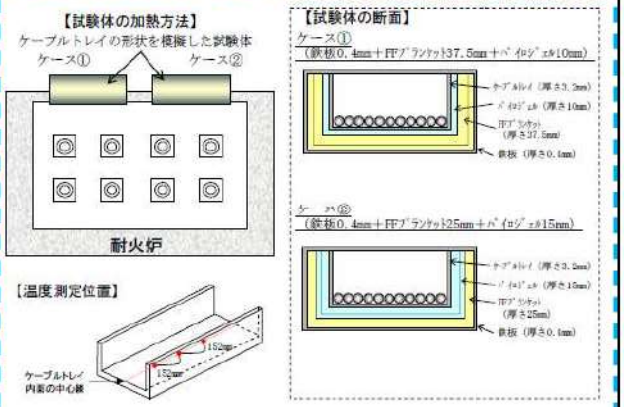
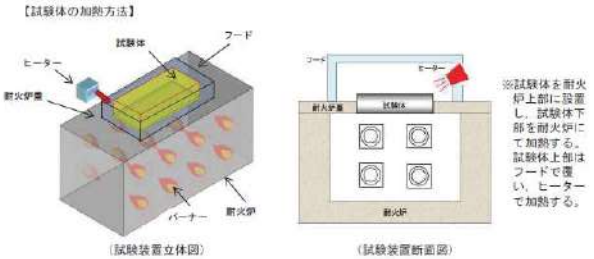
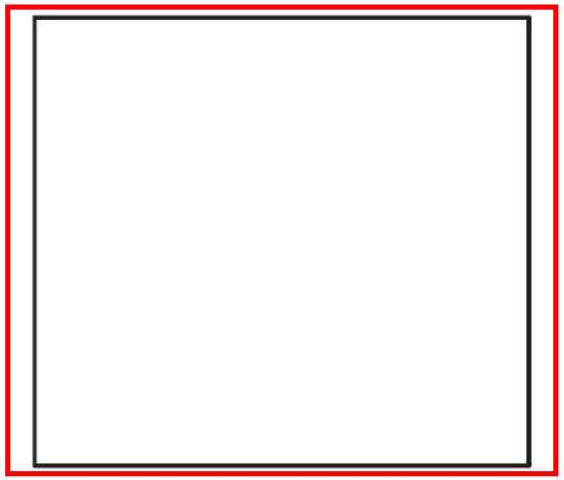


図１３　鉄板＋断熱材【ケーブルトレイ分離】　試験体及び加熱炉

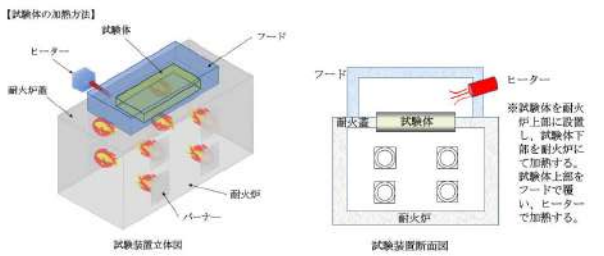
女川原子力発電所２号炉





第9図：鉄板＋断熱材【ケーブルトレイ分離】 試験体及び耐火炉

泊発電所３号炉



第６図：鉄板＋断熱材【ケーブルトレイ分離】試験体及び耐火炉

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

相違理由

【女川・大飯】
■設計の相違
使用する耐火材の相違による試験体の相違
（泊の耐火材の構成は，川内１，２号機の耐火材構成と同じ構成である。）

【女川】
■記載表現の相違

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉

［判定基準］
先に実施した火災耐久試験と同様に、ケーブルトレイ内温度がケーブル損傷温度である 205℃にならないこと。

川内１，２号　設置許可参考掲載

2.3.2.1　試験概要
耐火試験は、鉄板に断熱材を加工した試験体に対し、建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて１時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認する。機器間の分離を模擬した試験体を図１２に、ケーブルトレイの分離を模擬した試験体を図１３に示す。また、判定基準は発泡性耐火被覆での分離と同様、表１に加えてケーブル健全性を示す絶縁抵抗測定及び電圧印加試験を実施する。

表１　判定基準

試験項目	遮熱性の確認
判定基準	非加熱面側の温度が、ケーブルの損傷温度（205℃）を超えないこと。（別紙１）

［試験結果］
試験体（4mm 空気層有り）の下面を ISO834 の加熱曲線で、また、側面及び上面は 180℃を下回らない温度で１時間加熱した結果、ケーブルトレイ内温度は、判定基準である 205℃未満を満足した。

女川原子力発電所２号炉

第９表：判定基準

試験項目	遮熱性及び遮炎性の確認
判定基準	試験体の裏面温度上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。※1
	非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。※1
	非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。※1
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。※1
	ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。※2
	ケーブルが健全であること。（導通確認，絶縁抵抗測定※3）

※1：一般財団法人　建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第2条第1項第7号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき，壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。）
※2：内部火災影響ガイド　表8.2ケーブルの損傷基準から，NUREG/CR-6850に基づき選定。（女川原子力発電所2号炉の防護対象ケーブルは，ケーブル損傷基準の205℃よりも損傷温度が高い材質を使用。（別紙２参照））
※3：電気設備の技術基準（第58条）に基づき選定。（300V以上のケーブルの絶縁抵抗値は，0.4MΩ以上と規定。）

b．試験結果
ケーブルトレイ間の分離を模擬した試験より，隔壁等（ラッピング）の裏面温度上昇値が平均，最高ともに 67.7Kとなった。また，ケーブル表面の最大温度は 81.4℃であること，およびケーブルの健全性を確認したことから，判定基準を満足することを確認した。
試験結果を第 10 表及び第 11 表に，試験体の温度変化状況を第 10 図に示す。

泊発電所３号炉

第５表：判定基準

試験項目	遮熱性及び遮炎性の確認
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。※１
	ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。※２
	ケーブルが健全であること。（電圧印加試験，絶縁抵抗測定※３）

※１：一般財団法人　建材試験センター「耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第２条第１項第７号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき，壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。）
※２：内部火災影響ガイド　表8.2ケーブルの損傷基準から，NUREG/CR-6850に基づき選定。（泊発電所３号炉の防護対象ケーブルは，ケーブル損傷基準の 205℃よりも損傷温度が高い材質を使用。（別紙２参照））
※３：電気設備の技術基準（第 58 条）に基づき選定。（300V 以上のケーブルの絶縁抵抗値は，0.4MΩ以上と規程。）

b．試験結果
ケーブルトレイ間の分離を模擬した試験より，隔壁等（ラッピング）の裏面温度上昇値が平均 167.7K，最高 168.4Kとなった。また，ケーブル表面の最大温度は 191.9℃であること，及びケーブルの健全性を確認したことから，判定基準を満足することを確認した。
試験結果を第６表及び第７表に，試験体の温度変化状況を第７図に示す。

相違理由

【女川】
■設計の相違
適用した判定基準の相違
遮熱性の判定基準としてケーブルの損傷温度（205℃）を適用していることについては，大飯，川内と同様。

【大飯】
■記載表現の相違

【女川】
■設計の相違
使用する耐火材の相違による試験結果の相違

【大飯】
■記載方針の相違
（女川実績の反映）

【女川】
■記載表現の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉

[redacted]

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません

女川原子力発電所２号炉

第 10 表：鉄板＋断熱材における火災耐久試験温度結果

	試験体
１時間加熱後の 隔壁裏面温度上昇【K】	平均 67.7 最高 67.7
１時間加熱後の ケーブル表面最大温度【℃】	81.4

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

第11表：判定基準における試験結果

判定基準	試験結果
試験体の裏面温度上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。	良
非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良
非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良
火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良
ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。	良
ケーブルが健全であること。	良

[redacted]

第 10 図：鉄板＋断熱材【ケーブルトレイ分離】温度変化状況

泊発電所３号炉

第 6 表：鉄板＋断熱材における火災耐久試験温度結果

	試験体
１時間加熱後の 隔壁裏面温度上昇【K】	平均 167.7 最高 168.4
１時間加熱後の ケーブル表面最大温度【℃】	191.9

第 7 表：判定基準における試験結果

判定基準	試験結果
火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良
ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。	良
ケーブルが健全であること。	良

[redacted]

第 7 図：鉄板＋断熱材【ケーブルトレイ分離】温度変化状況

[redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

相違理由

【女川】
■記載表現の相違

【女川】
■設計の相違
使用する耐火材の相違による試験結果の相違

【大飯】
■記載方針の相違
（女川実績の反映：着色せず）

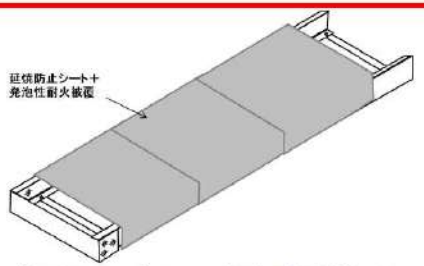
【女川】
■記載表現の相違

【女川】
■設計の相違
火災耐久試験における判定基準の相違

【女川・大飯】
■設計の相違
使用する耐火材の相違による試験結果の相違

【女川】
■記載表現の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	2.6 断熱材＋延焼防止シートについて 断熱材と延焼防止シートを組み合わせた耐火隔壁は，防護対象ケーブルが敷設されたケーブルトレイのうち，局所ガス消火設備を敷設するケーブルトレイに設置する。局所ガス消火設備の施工性，及び局所ガス消火設備が動作した際に消火ガスが外部に漏れないよう密閉する設計とするため，柔軟性のある断熱材を設置する。耐火隔壁の概要図を第 11 図に示す。 耐火隔壁が 1 時間耐火性能を有することを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。  第 11 図：ケーブルトレイ（局所）耐火隔壁概要図 (1)断熱材の概要 断熱材は第 4 表に示す発泡性耐火被覆に延焼防止シート［　］を組み合わせて使用する。延焼防止シートの主な仕様を第 12 表に，延焼防止シートの外観を第 12 図に示す。 第12表：延焼防止シートの主な仕様 仕様 ／ 厚さ ／ 主な組成 ［　］ 第12図：延焼防止シート外観		【女川】 ■設計の相違 泊ではケーブルトレイに対する消火設備として全域ガス消火設備を採用しており，局所消火設備は採用していないため，鉄板＋延焼防止シートの耐火隔壁を使用していない。

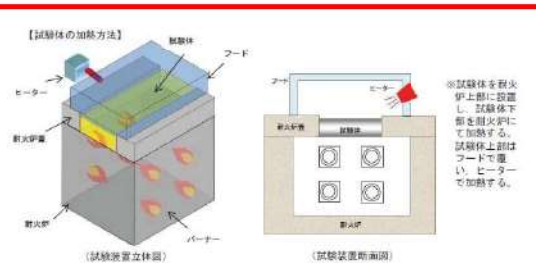
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（２）断熱材の耐火性能 断熱材を加工した隔壁等（ラッピング）が「1時間の耐火性能」を有していることを，火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。 ａ．試験概要 （ａ）火災耐久試験では，建築基準法の壁に要求される１時間耐火性能を満足すること，及びケーブルの健全性確認により，隔壁等（ラッピング） が１時間耐火能力を有することを確認した。 （ｂ）鉄板に断熱材を加工した試験体内部に敷設したケーブル表面温度を測定し，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて耐火炉にて 1 時間加熱 した際に判定基準を満足するかを確認した。 （ｃ）実機では，ケーブルトレイは火災区画の天井付近に設置されており， 火災源はケーブルトレイよりも低い位置にあることから，断熱材をケー ブルトレイ下面及び側面に設置することで十分に火災の影響を軽減できる。(別紙 3) したがって，火災耐久試験ではケーブルトレイ下面を耐火炉にて加熱する。 また，火災区画内で火災が発生した場合，火災による高温ガス層からのケーブルトレイ上面及び側面が温度影響を受け加熱されることを考慮し，NUREG1805 で定められた算出法（FDT^{S}）にてケーブルトレイ火災を想定した火災区画の温度上昇を評価し，試験体の上面及び側面をフードで覆いヒーターで加熱した。 ケーブルトレイの分離を模擬した試験体を第 13 図に，判定基準を第 13 表に示す。		【女川】 ■設計の相違 泊ではケーブルトレイに対する消火設備として全域ガス消火設備を採用しており，局所消火設備は採用していないため，鉄板＋延焼防止シートの耐火隔壁を使用していない。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



第13図：断熱材＋延焼防止シート【ケーブルトレイ分離】 試験体及び耐火炉

第 13 表：判定基準

試験項目	遮熱性及び非発炎性の確認
判定基準	試験体の裏面温度上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。※1
	非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。※1
	非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。※1
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。※1
	ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。※2
	ケーブルが健全であること。（導通確認，絶縁抵抗測定※3）

※1：一般財団法人　建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第2条第1項第7号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき，壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。）

※2：内部火災影響ガイド　表8.2ケーブルの損傷基準から，NUREG/CR-6850に基づき選定。（女川原子力発電所2号炉の防護対象ケーブルは，ケーブル損傷基準の205℃よりも損傷温度が高い材質を使用。（別紙２参照））

※3：電気設備の技術基準（第58条）に基づき選定。（300V以上のケーブルの絶縁抵抗値は，0.4MΩ以上と規定。）

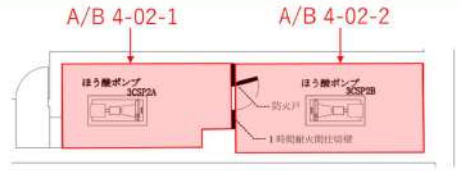
【女川】
■設計の相違
泊ではケーブルトレイに対する消火設備として全域ガス消火設備を採用しており，局所消火設備は採用していないため，鉄板＋延焼防止シートの耐火隔壁を使用していない。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	b．試験結果 ケーブルトレイ間の分離を模擬した試験より，隔壁等（ラッピング）の裏面温度上昇値が平均 106.2K，最高 133.2K となった。また，ケーブル表面の最大温度は 82.2℃であること，およびケーブルの健全性を確認したことから，判定基準を満足することを確認した。 試験結果を第 14 表及び第 15 表に，試験体の温度変化状況を第 14 図に示す。 第 14 表：断熱材＋延焼防止シートにおける火災耐久試験温度結果 （試験体：1時間加熱後の隔壁裏面温度上昇【K】：平均 106.2 最高 133.2／1時間加熱後のケーブル表面最大温度【℃】：82.2） （枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。） 第15表：判定基準における試験結果 （判定基準：試験体の裏面温度上昇が，平均で 140K 以下，最高で 180K 以下であること。／非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。／非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。／火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。／ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。／ケーブルが健全であること。：いずれも 良） 第 14 図：断熱材＋延焼防止シート【ケーブルトレイ分離】温度変化状況		【女川】 ■設計の相違 泊ではケーブルトレイに対する消火設備として全域ガス消火設備を採用しており，局所消火設備は採用していないため，鉄板＋延焼防止シートの耐火隔壁を使用していない。

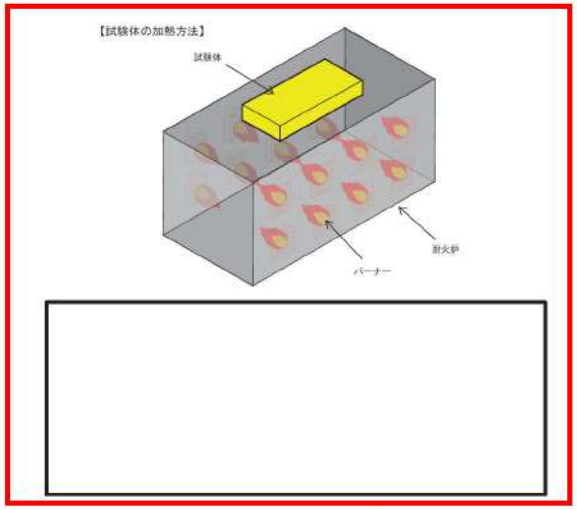
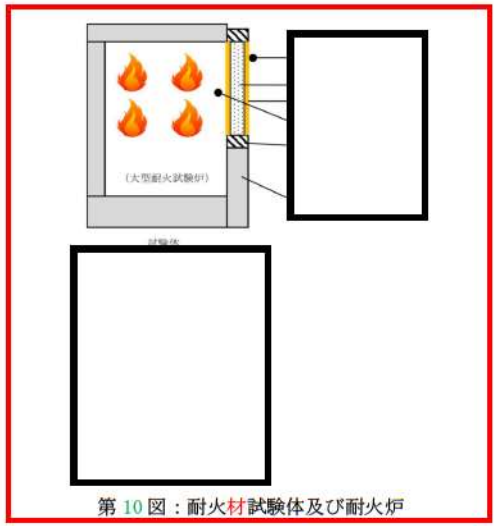
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	2.7.耐火隔壁 耐火材による耐火隔壁は，異なる安全区分の制御盤が火災により同時に機能喪失しないよう設置する。また，耐火隔壁は制御盤が互いに直視できないように設置する。 耐火隔壁が 1 時間耐火性能を有することを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。 (1)耐火隔壁の概要 耐火隔壁は，建築基準法に基づく 1 時間の間仕切壁として認定された耐火材を使用することとし，以下に耐火材の主な仕様を第16表に，耐火材の外観を第15図に示す。 第16表：耐火材の主な仕様 仕様 / 熱伝導率 / 厚さ / 主な組成 第15図：耐火材の概要	2.5.耐火隔壁 耐火材による耐火隔壁は，異なる安全区分の機器が火災により同時に機能喪失しないよう設置する。また，耐火隔壁は機器が互いに直視できないように設置する。 耐火隔壁が１時間耐火性能を有することを火災耐久試験，国土交通省大臣の認定及び「平成 12 年 5 月 25 日建設省告示第 1369 号（特定防火設備の構造方法を定める件）建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号）第 112 条第１項」の規定により確認した結果を以下に示す。 (1)耐火隔壁の概要 a.耐火間仕切壁・防火戸 耐火隔壁は，耐火間仕切壁・防火戸・耐火材で構成され，このうち耐火間仕切壁については，建築基準法に基づく１時間の間仕切壁として認定された耐火材を使用することとし，告示第 1369 号第一の三のロに準拠した防火戸と組み合わせて設置する。以下に耐火間仕切壁及び防火戸の主な仕様を第８表に，耐火間仕切壁の概要及び隔壁設置箇所の火災区画平面図（A-ほう酸ポンプ室：火災区画番号 A/B 4-02-1，B-ほう酸ポンプ室：火災区画番号 A/B 4-02-2）をそれぞれ第８図，第９図に示す。 第８表：耐火間仕切壁の主な仕様 部　位 / 仕　様 / 備　考 耐火間仕切壁 防火戸 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 耐火材による耐火隔壁にて系統分離する対象機器の相違 ■設計の相違 泊は耐火隔壁の１時間耐火性能を火災耐久試験と国土交通省大臣の認定，建築基準法施行令の規定により確認している。 【女川】 ■設計の相違 耐火隔壁を構成する部材の相違 【女川】 ■記載表現の相違 【大飯】 ■記載箇所の相違 大飯では耐火隔壁として鉄板＋発泡性耐火被覆を採用している。 【女川】 ■記載表現の相違 【女川】 ■設計の相違 耐火隔壁を構成する部材の相違 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		[redacted] 第８図：１時間耐火間仕切壁概要図	【女川・大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁を構成する部材の相違
		 第９図：隔壁設置箇所の火災区画平面図	【女川・大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁にて系統分離する対象機器の相違
		b. 耐火材 耐火隔壁を貫通する配管及び電線管の貫通部には，FFブランケット及び耐火クロスを組み合わせた耐火材を設置することとし，以下に耐火材の主な仕様を第９表に示す。 第９表：耐火材の主な仕様 [redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川・大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁を構成する部材の相違 【女川・大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁を構成する部材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(2)耐火材の耐火性能 制御盤の耐火隔壁に求められている性能は，火災によって防護対象機器の機能に影響がないよう，遮熱性及び遮炎性を有した１時間耐火隔壁により，防護対象機器を分離し，機能を維持することである。 耐火材 [redacted] は「1時間の耐火性能」を有していることを，国土交通省大臣の認定により確認した。 また，上記の材質を組み合わせた隔壁について「1時間耐火性能」を有することを火災耐久試験により確認した。 a.試験概要 耐火試験は，隔壁を組合わせた試験体に対し，建築基準法(IS0834)の加熱曲線を用いて耐火炉により１時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認する。 実機では火災防護対象機器間に壁として設置することから，一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」の壁に対する要求性能，及び隔壁から離れた位置の空間温度が，火災防護対象機器の機能を維持可能な温度とすることを判定基準とする。 また，隔壁の側面が直接加熱される状況を模擬するため，火災耐久試験では隔壁の側面を耐火炉にて加熱する。 耐火隔壁を模擬した試験体を第 16 図に，判定基準を第 17 表に示す。	(2)耐火隔壁の耐火性能 機器の耐火隔壁に求められている性能は，火災によって防護対象機器の機能に影響がないよう，遮熱性及び遮炎性を有した１時間耐火隔壁により，防護対象機器を分離し，機能を維持することである。 a.耐火間仕切壁・防火戸 耐火隔壁を構成するもののうち耐火間仕切壁は「１時間の耐火性能」を有していることを国土交通省大臣の認定により確認した。 また，隔壁を構成する防火戸については，「平成 12 年５月 25 日建設省告示第 1369 号（特定防火設備の構造方法を定める件）建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号）第 112 条第１項」の規定により，「１時間の耐火性能」を有していることを確認した。 b.耐火材 耐火隔壁を構成するもののうち耐火材が「１時間の耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した。 c.試験概要 耐火試験は，試験体に対し，建築基準法(IS0834)の加熱曲線を用いて耐火炉により１時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認する。 実機では火災防護対象機器間の耐火間仕切壁に設置することから，一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」の壁に対する要求性能，及び隔壁から離れた位置の空間温度が，火災防護対象機器の機能を維持可能な温度とすることを判定基準とする。 また，隔壁の側面が直接加熱される状況を模擬するため，火災耐久試験では隔壁の側面を耐火炉にて加熱する。 耐火材の火災耐久試験時の試験体を第 10 図に，判定基準を第 10 表に示す。	【女川】 ■設計の相違 耐火隔壁にて系統分離する対象機器の相違 ■設計の相違 耐火隔壁を構成する部材の相違 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■記載表現の相違 【女川】 ■設計の相違 耐火隔壁を構成する部材の相違 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■記載表現の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第16図：耐火隔壁試験体及び耐火炉	 第 10 図：耐火材試験体及び耐火炉 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 使用する耐火材の相違 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■記載表現の相違
	第 17 表：判定基準 試験項目：遮熱性及び遮炎性の確認 判定基準※：試験体の裏面温度上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。 ※：一般財団法人　建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第2条第1項第7号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき，壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。）	第 10 表：判定基準 試験項目：遮熱性及び遮炎性の確認 判定基準※：試験体の裏面温度上昇が，平均で 140K 以下，最高で 180K 以下であること。 非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。 非加熱側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。 ※1：一般財団法人　建材試験センター「耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第２条第１項第７号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき，壁に要求される耐火性能の判定基準から選定。）	【女川】 ■記載表現の相違

<table>
<tr><th>大飯発電所３／４号炉</th><th>女川原子力発電所２号炉</th><th>泊発電所３号炉</th><th>相違理由</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>b．試験結果
隔壁を組合わせて加工した試験体の裏面温度上昇値は，平均で55.3K，最大で67.2Kとなり，判定基準を満足することが確認された。 試験結果を第18表及び第19表に示す。

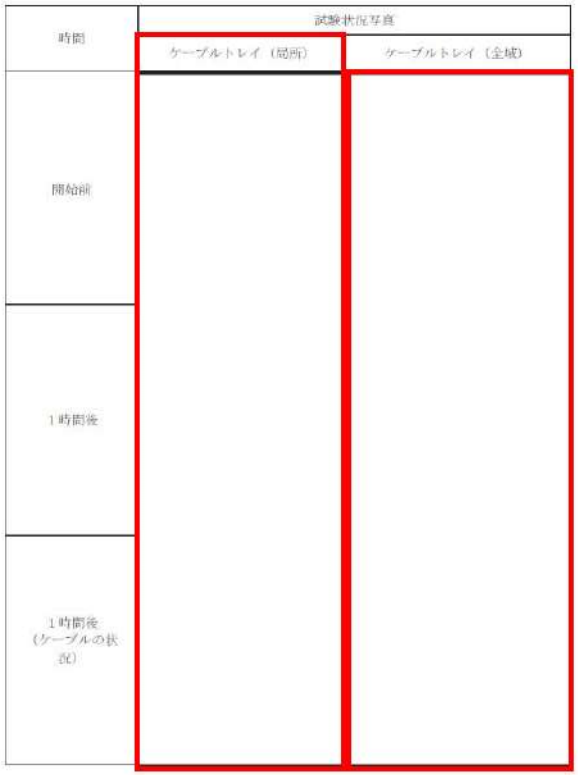
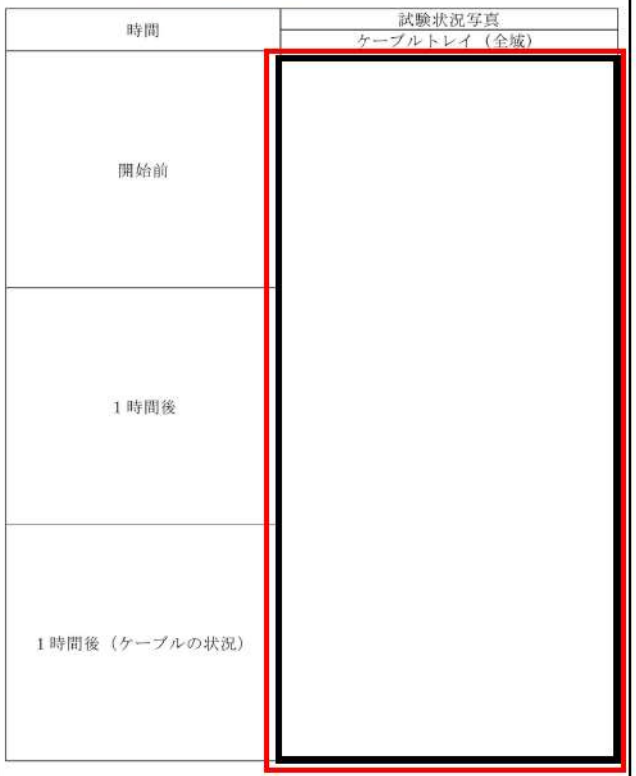
第18表：耐火隔壁における火災耐久試験温度結果
<table><tr><th></th><th>試験体</th></tr><tr><td>１時間加熱後の
隔壁裏面温度上昇【K】</td><td>平均 55.3
最高 67.2</td></tr></table>
第19表：判定基準における試験結果
<table><tr><th>判定基準</th><th>試験結果</th></tr><tr><td>試験体の裏面温度上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。</td><td>良</td></tr><tr><td>非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</td><td>良</td></tr><tr><td>非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。</td><td>良</td></tr><tr><td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。</td><td>良</td></tr></table></td>
<td>d．試験結果
耐火材試験体の裏面温度上昇値は，平均で60.6K，最大で76.2Kとなり，判定基準を満足することが確認された。 試験結果を第11表及び第12表に示す。

第11表：耐火材における火災耐久試験温度結果
<table><tr><th></th><th>試験体</th></tr><tr><td>１時間加熱後の
耐火材裏面温度上昇【K】</td><td>平均 60.6
最高 76.2</td></tr></table>
第12表：判定基準における試験結果
<table><tr><th>判定基準</th><th>試験結果</th></tr><tr><td>試験体の裏面温度上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。</td><td>良</td></tr><tr><td>非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</td><td>良</td></tr><tr><td>非加熱側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。</td><td>良</td></tr><tr><td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。</td><td>良</td></tr></table></td>
<td>【女川】
■設計の相違
使用する耐火材の相違による試験結果の相違
【女川】
■記載表現の相違
【大飯】
■記載内容の相違
（女川実績の反映：着色せず）
【女川】
■記載表現の相違
【女川】
■設計の相違
使用する耐火材の相違による試験結果の相違

【女川】
■記載表現の相違</td>
</tr>
</table>

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙１（１／３） 耐火試験状況（試験体：ケーブルトレイ）  	別紙１（１／２） 耐火試験状況（試験体：ケーブルトレイ）  枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 泊は局所消火するケーブルトレイがないことから，試験体は全域消火のみ。 【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

女川原子力発電所２号炉

別紙１（２／３）

		ケーブルトレイ（局所）	ケーブルトレイ（全域）
判定基準	試験体の裏面温度上昇が，平均で 140K 以下，最高で 180K 以下であること。	良	良
	非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良
	非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良	良
	ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。	良	良
	ケーブルが健全であること。	良	良
試験結果		良	良

別紙１（３／３）

耐火試験状況（試験体：計装ラック及び制御盤）

時間	試験状況写真	
	計装ラック	制御盤
開始前		
１時間後（試験終了後）		

判定基準	試験体の裏面温度上昇が平均で 140K 以下，最高で 180K 以下であること。	良	良
	非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良
	非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良	良
試験結果		良	良

泊発電所３号炉

別紙１（２／２）

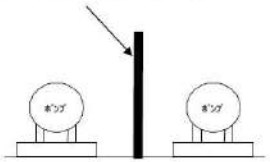
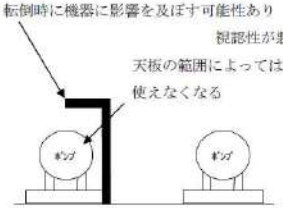
		ケーブルトレイ（全域）
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良
	ケーブルの表面温度が損傷温度（205℃）を超えないこと。	良
	ケーブルが健全であること。	良
試験結果		良

相違理由

【大飯】
■記載内容の相違
（女川実績の反映：着色せず）
【女川】
■設計の相違
泊は局所消火するケーブルトレイがないことから，試験体は全域消火のみ。
■設計の相違
火災耐久試験における判定基準の相違

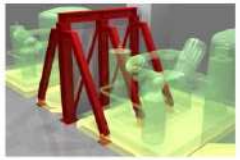
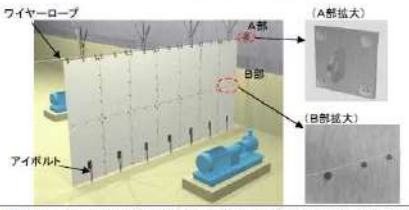
【女川】
■設計の相違
１時間隔壁に使用している耐火材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
（３）隔壁の施工方法の検討 隔壁の施行方法に係る要件は、火災の影響軽減の観点に加え、安全機能を有する機器への影響、機器の分解点検・補修、日常点検、巡回点検への影響の観点も含め、表３のとおり整理した。 表３ 隔壁の施行方法に係る要件 項目：隔壁の設置範囲 要　件：・炎の伝播、放射による熱影響を防止できる範囲であること。（具体的には、以下を満足させたうえで、運転操作スペース・通路の確保、設置時の安定性、換気空調系への影響、干渉物等を考慮し、広範囲に設置する。（別紙９） a. 接炎による延焼を防止するため、隔壁を跨ぐ可燃物がない範囲に設置する。 b. 放射の影響を軽減するため、一方の機器の火災が考えられる軸受け周囲、モータ（放射源となる部位）が、他方の機器から直視できない範囲に設置する。 ・固定されていること。（巡回点検者，日常点検者が接触しても、設置位置、設置範囲が変わらないこと。） ・閉め忘れ等により、意図せぬ開口部ができる扉、窓を設けないこと。 なお、隔壁を設置していない開口部から、火災時の高温ガス温度が拡散するが、火災時の高温ガスの温度は、ケーブル損傷温度を下回っており、高温ガスの影響で、同系統の火災防護対象機器が機能を失うことはない。（別紙９） 項目：機器への波及的影響 要　件：安全機能を有する機器に波及的影響を与えないこと。（転倒防止又は、転倒しても機器に悪影響を及ぼさないようにする。） 項目：機器の分解点検・補修 要　件：分解点検・補修に必要なスペースが確保できること。 具体的には、 ・定期検査で分解点検を行う場合のスペース（クレーンでケーシング等を吊り上げ、仮置きする空間等）があること。 項目：日常点検 巡回点検 要　件：機器の運転状態、待機状態の確認ができること。 具体的には、 ・水、油漏れ（濡えい痕）の有無が目視で確認できること（特に、シール部、軸受け部、台座部） ・回転部の状態を聴振棒を用いて確認できること。（モータ、軸受け等に聴振棒を当てるスペースがあること。） ・機器近傍にアクセスできること（運転操作のためのスペース、通路があること。） 表３の要件を満足する設置パターンを検討した結果を表４に示す。いずれのパターンでも火災の影響は軽減できるが、プラント運転中の巡回点検、日常点検に影響を及ぼさないパターン１を優先し、現場の施工性等を考慮して決定する。			【大飯】 ■設計の相違 １時間耐火隔壁の設置方針の相違 【女川】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映：着色せず）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
表４　設置パターンの検討 設置パターン：パターン１：機器間に隔壁を設置する（設置高さは、機器高さを考慮し、床面から２～３m） 転倒時に機器に影響を及ぼす可能性あり  検討：・火災の影響軽減が可能 ・転倒対策が必要 ・プラント運転中の巡回点検、日常点検に影響を及ぼさない パターン２：一方の機器を囲うように隔壁を設置する 転倒時に機器に影響を及ぼす可能性あり 視認性が悪くなる 天板の範囲によっては聴振棒が使えなくなる  検討：・火災の影響軽減が可能 ・転倒対策が必要 ・プラント運転中の巡回点検、日常点検に影響を及ぼす。 次に、機器間に隔壁を設置するパターンで隔壁の施工方法を検討した。厚さ 1.5mm 以上の鉄板、厚さ 0.4mm 以上の鉄板に貼り付けた発泡性耐火被覆は、いずれの施工方法（固定方法）でも設置可能であり、機器ごとに、定期検査で機器を点検する際に影響を及ぼすか否かにより施工方法を決定する。			【大飯】 ■設計の相違 １時間耐火隔壁の設置方針の相違 【女川】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映：着色せず）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

表５　隔壁の施工方法の検討

施工方法１	H型鋼等の鋼材フレームで隔壁を固定  隔壁は，厚さ1.5mm以上の鉄板，厚さ0.4mm以上の鉄板に貼り付けた発泡性耐火被覆のいずれでも施工は可能であり，フレームで固定される。地震時の転倒が防止できる。定期検査中に容易に一時撤去できないため（クレーン等が必要），機器の分解点検等に影響を及ぼす可能性がある。
施工方法２	ワイヤーロープとアイボルトで，隔壁の上下部を固定  隔壁は，厚さ1.5mm以上の鉄板，厚さ0.4mm以上の鉄板に貼り付けた発泡性耐火被覆のいずれでも施工は可能であり，上下部で固定される。地震時の転倒が防止できる。定期検査中に容易に一時撤去が可能で，機器の分解点検に影響を及ぼさない。

（３）機器ごとの隔壁の検討

前項までの検討を踏まえ、ほう酸ポンプ、制御用空気圧縮機、海水ポンプには、表６の隔壁を設置する。

表６　機器ごとに設置する隔壁

対象機器	隔壁
ほう酸ポンプ	機器周辺のスペースを考えると、鋼材フレームは、定期検査時の分解点検に影響を及ぼすため、施工方法２を採用する。隔壁は、厚さ1.5mm以上の鉄板、又は、厚さ0.4mm以上の鉄板の両側に発泡性耐火被覆を貼り付けたものを採用する。
制御用空気圧縮機	機器周辺のスペースを考えると、鋼材フレームは定期検査時の分解点検に影響を及ぼすため、施工方法２を採用する。隔壁は、厚さ1.5mm以上の鉄板、又は、厚さ0.4mm以上の鉄板の両側に発泡性耐火被覆を貼り付けたものを採用する。
海水ポンプ	屋外にはワイヤーロープの固定箇所がなく、鋼材のフレームを設置しても、定期検査中の分解点検に影響を及ぼさないため、施工方法１を採用する。隔壁は、厚さ1.5mm以上の鉄板、又は、厚さ0.4mm以上の鉄板の両側に発泡性耐火被覆を貼り付けたものを採用する。

【大飯】
■設計の相違
１時間耐火隔壁の設置方針の相違
【女川】
■記載方針の相違
（女川実績の反映：着色せず）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
別紙１　ケーブル損傷温度の判定基準について 別紙２　発泡性耐火被覆 別紙３　認定書（国住指第 1958 号 平成 24 年 9 月 20 日） （認定番号 FP120CN-0512） 別紙４　品質性能試験報告書 別紙５　試験記録 別紙６　発泡性耐火被覆、耐火ボンドの経年変化に関する確認結果 別紙７　発砲性耐火被覆の耐火性能確認（ケーブル） 別紙８　発砲性耐火被覆の耐火性能確認（機器） 別紙９　機器間分離の隔壁の施工範囲について			【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
別紙１ ケーブル損傷温度の判定基準について	別紙２（１／２） ケーブル損傷温度の妥当性について	別紙２（１／２） ケーブル損傷温度の妥当性について	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
判定基準として用いるケーブルの損傷温度（内部火災影響評価ガイド）は、NUREG/CR-6850によるものであるが、それをケーブル損傷温度の判定基準として用いることの妥当性は以下の通りである。	１．はじめに 女川原子力発電所２号炉のケーブル損傷温度の判定基準は，「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）に記載されている NUREG/CR-6850 を参照した 205℃を用いている。ケーブルの損傷温度の判定基準として 205℃を用いることの妥当性を以下に示す。	１．はじめに 泊発電所３号炉のケーブル損傷温度の判定基準は，「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）に記載されている NUREG/CR-6850 を参照した 205℃を用いている。ケーブルの損傷温度の判定基準として 205℃を用いることの妥当性を以下に示す。	【女川】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）
【ケーブルの主要材料】 ケーブルの絶縁体／シース材料は、主に熱硬化性と熱可塑性の高分子材料を使用している。熱硬化性材料とは、高温になっても溶融しない材料であり、ケーブルの絶縁材／シース材としては、難燃ＥＰゴム、架橋ポリエチレン等が該当する。また、熱可塑性材料とは、高温になると溶融する材料であり、ケーブルの絶縁材／シース材としては、ポリエチレン、ビニル等が該当する。	２．ケーブルの主要材料について ケーブルの絶縁体及びシース材料は，主に熱硬化性と熱可塑性の高分子材料を使用している。熱硬化性材料とは，高温になっても溶融しない材料であり，ケーブルの絶縁材及びシース材としては，架橋ポリエチレン，難燃性架橋ポリエチレン等が該当する。また，熱可塑性材料とは，高温になると溶融する材料であり，ケーブルの絶縁材及びシース材としては，難燃性ビニル，難燃性ノンコロシブビニル等が該当する。	２．ケーブルの主要材料について ケーブルの絶縁体及びシース材料は，主に熱硬化性と熱可塑性の高分子材料を使用している。熱硬化性材料とは，高温になっても溶融しない材料であり，ケーブルの絶縁材及びシース材としては，難燃ＥＰゴム，架橋ポリエチレン，難燃性架橋ポリエチレン等が該当する。また，熱可塑性材料とは，高温になると溶融する材料であり，ケーブルの絶縁材及びシース材としては，難燃性ビニル，特殊耐熱ビニル等が該当する。	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映） 【女川・大飯】 ■設計の相違 ケーブルの絶縁材及びシース材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
【ケーブル損傷温度の判定基準】 高温停止・低温停止に必要なケーブルには、熱可塑性と熱硬化性の両方のタイプのケーブルを使用していることから、内部火災影響評価ガイドの熱可塑性と熱硬化性のケーブル損傷温度の判定基準のうち、低い方である熱可塑性のケーブル損傷温度２０５℃を火災影響評価の判定基準に使用している。 内部火災影響評価ガイドに引用されている、NUREG/CR-6850のTable8-2の熱可塑性のケーブル損傷温度の判定基準205℃は、絶縁材にポリ塩化ビニル及びポリエチレンを使用したケーブルの試験結果に基づき設定されたものである。 実機で使用している熱可塑性材料のうち、ポリ塩化ビニル（難燃低塩酸ビニル、難燃低塩酸特殊耐熱ビニル）については、同じ材質の試験結果に基づき判定基準205℃が設定されていることから、NUREG/CR-6850を用いることは妥当と考えられる。また、テフロン材料（ＦＥＰ、ＥＴＦＥ、ＴＦＥＰ）については、ポリ塩化ビニルと同様に融点が判定基準205℃より高いことから（ポリ塩化ビニルの融点：212℃、テフロンの融点：260℃）、ポリ塩化ビニルを対象に設定された判定基準をテフロンの判定基準に用いることは妥当であると考えられる。	３．ケーブルの損傷温度の設定について 女川原子力発電所２号炉の原子炉の高温停止及び低温停止に必要な火災防護対象ケーブルには，熱可塑性と熱硬化性の双方のケーブルを使用している。 熱硬化性材料については高温になっても溶融しないことから，熱硬化性材料を使用したケーブルの損傷温度は，ケーブルの絶縁体及びシース材である架橋ポリエチレン，難燃性架橋ポリエチレン等の発火点を確認し，内部火災影響評価ガイドに記載されているNUREG/CR-6850 に基づいた判定基準 205℃より高いことを確認している。	３．ケーブルの損傷温度の設定について 泊発電所３号炉の原子炉の高温停止及び低温停止に必要な火災防護対象ケーブルには，熱可塑性と熱硬化性の双方のケーブルを使用している。 熱硬化性材料については高温になっても溶融しないことから，熱硬化性材料を使用したケーブルの損傷温度は，ケーブルの絶縁体及びシース材である難燃ＥＰゴム，架橋ポリエチレン，難燃性架橋ポリエチレン等の発火点を確認し，内部火災影響評価ガイドに記載されているNUREG/CR-6850 に基づいた判定基準 205℃より高いことを確認している。	【女川】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映） 【女川・大飯】 ■設計の相違 ケーブルの絶縁材及びシース材の相違
【高温停止・低温停止に必要なケーブルの損傷温度の判定基準】 ・熱可塑性材料は、高温になると軟化し流動性がでてくることにより絶縁体としての形状が維持できなくなり絶縁性が保てなくなる。一方、熱硬化性材料は、高温になっても溶融しないことから、前者については、材料の融点を、後者については、発火点を下表に整理した。 ・熱可塑性材料の融点、熱硬化性材料の発火点は、内部火災影響評価ガイドに引用されているＮＵＲＥＧ／ＣＲ－６８５０の判定基準より高いことから、本判定基準を適用することは妥当である。	熱可塑性材料については，高温になると溶融する材料であることから，熱可塑性を使用したケーブルの損傷温度は，ケーブルの絶縁体及びシース材である難燃性ビニル，難燃性ノンコロシブビニル等の融点を確認※し，内部火災影響評価ガイドに記載されているNUREG/CR-6850 に基づいた判定基準 205℃より高いことを確認している。（第１表参照） 以上より，ケーブルの損傷温度として 205℃を使用することは妥当である。	熱可塑性材料については，高温になると溶融する材料であることから，熱可塑性を使用したケーブルの損傷温度は，ケーブルの絶縁体及びシース材である難燃性ビニル，特殊耐熱ビニル等の融点を確認※し，内部火災影響評価ガイドに記載されているNUREG/CR-6850 に基づいた判定基準 205℃より高いことを確認している。（第１表参照） 以上より，ケーブルの損傷温度として 205℃を使用することは妥当である。	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映） 【女川】 ■設計の相違 ケーブルの絶縁材及びシース材の相違
R.G. 1.189 Appendix C によると、熱可塑性の絶縁材は高温になると軟化し流動性が出てくることにより絶縁体としての形状が維持できなくなることが電気的な損傷の原因と考えており、熱硬化性材料より熱可塑性材料を使用した場合の方がケーブル損傷温度は低くなる傾向がある。	※NRC RG 1.189 Appendix-C では，熱可塑性の絶縁材は高温になると軟化し流動性が出てくることにより絶縁体としての形状が維持できなくなることから，電気的な損傷が発生する可能性があると記載されている。	※NRC RG 1.189 Appendix-C では，熱可塑性の絶縁材は高温になると軟化し流動性が出てくることにより絶縁体としての形状が維持できなくなることから，電気的な損傷が発生する可能性があると記載されている。	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉

種別	No	絶縁体名	融点又は発火点	シース名	融点又は発火点	判定基準[※4] NUREG/CR-6850
高圧電力ケーブル	1	架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）	212℃[※1]	205℃
低圧電力ケーブル	2	難燃EPゴム（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃クロロスルホン化ポリエチレン（熱硬化性材料）	430℃[※3]	330℃
制御ケーブル	3	難燃EPゴム（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）	212℃[※1]	205℃
	4	難燃EPゴム（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃クロロスルホン化ポリエチレン（熱硬化性材料）	430℃[※3]	330℃
	5	難燃EPゴム（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）	212℃[※1]	205℃
	6	FEP（熱可塑性材料）	270℃[※2]	FEP（熱可塑性材料）	270℃[※2]	205℃
	7	FEP（熱可塑性材料）	270℃[※2]	ETFE（熱可塑性材料）	260℃[※2]	205℃
	8	FEP（熱可塑性材料）	270℃[※2]	TFEP（熱可塑性材料）	260℃[※2]	205℃
制御（光）ケーブル	9	難燃低塩酸ビニル（熱可塑性材料）（内部シース）	212℃[※1]	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）	212℃[※1]	205℃
計装ケーブル	10	難燃EPゴム（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃クロロスルホン化ポリエチレン（熱硬化性材料）	430℃[※3]	330℃
	11	難燃EPゴム（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）	212℃[※1]	205℃
熱計装ケーブル	12	架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）	410℃[※3]	ETFE（熱可塑性材料）	260℃[※2]	205℃
	13	架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）	410℃[※3]	難燃架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）	410℃[※3]	330℃

FEP：四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合樹脂　ETFE：四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂　TFEP：四フッ化エチレン・プロピレン化共重合樹脂

※1：（出典）平成11年度　火災に係る確率論的安全評価手法の整備に関する報告書（財）原子力発電技術機構原子力安全解析所
※2：（出典）プラスチック読本
※3：（出典）平成25年度　火災防護の新規制基準対応におけるケーブル燃焼性確認に関する調査委託
※4：熱可塑性材料を使用している場合には，絶縁体，シースの区別なく，判定基準をNUREG/CR-6850の205℃としている

女川原子力発電所２号炉

第１表：ケーブル相当温度について

種別	No	絶縁体名	融点又は発火点	シース名	融点又は発火点	判定基準 NUREG/CR-6850
高圧ケーブル	1	架橋ポリエチレン（熱硬化性）		難燃性ビニル（熱可塑性）		205℃
低圧ケーブル	2	難燃性架橋ポリエチレン（熱硬化性）		難燃性ノンコロシブビニル（熱可塑性）		205℃
	3	難燃性エチレンプロピレンゴム（熱硬化性）		難燃性クロロプレン（熱硬化性）		330℃
	4	ケイ素ゴム（熱硬化性）		ガラス編組（不燃物）		330℃
	5	難燃性架橋ポリエチレン（熱硬化性）		難燃性架橋ポリエチレン（熱硬化性）		330℃
	6	ケイ素ゴム（熱硬化性）		ケイ素ゴム（熱硬化性）		330℃
同軸ケーブル	7	耐放射線性架橋ポリエチレン（熱硬化性）		難燃性ノンコロシブビニル（熱可塑性）		205℃
	8	耐放射線性架橋ポリエチレン（熱硬化性）		難燃性架橋ポリエチレン（熱硬化性）		330℃

※：熱可塑性材料を使用している場合には，絶縁体，シースの区別なく，判定基準をNUREG/CR-6850の205℃としている。

泊発電所３号炉

第１表：高温停止・低温停止に必要なケーブルの損傷温度の判定基準

種類	No.	絶縁体名	融点又は発火点	シース名	融点又は発火点	判定基準[※4] NUREG/CR-6850
高圧電力ケーブル	1	架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）		難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）		205℃
低圧電力ケーブル	2	難燃 EP ゴム（熱硬化性材料）		難燃クロロスルホン化ポリエチレン（熱硬化性材料）		330℃
	3	難燃 EP ゴム（熱硬化性材料）		難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）		205℃
制御ケーブル	4	難燃 EP ゴム（熱硬化性材料）		難燃クロロスルホン化ポリエチレン（熱硬化性材料）		330℃
	5	特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）		難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）		205℃
	6	FEP（熱可塑性材料）		TFEP（熱可塑性材料）		205℃
制御（光）ケーブル	7	難燃低塩酸ビニル（熱可塑性材料）（内部シース）		難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）		205℃
計装用ケーブル	8	難燃ＥＰゴム（熱硬化性材料）		難燃クロロスルホン化ポリエチレン（熱硬化性材料）		330℃
	9	ビニル（熱可塑性材料）		難燃低塩酸ビニル（熱可塑性材料）		205℃
同軸ケーブル	10	架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）		難燃低塩酸特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）		205℃
		ETFE（熱可塑性材料）				
		特殊耐熱ビニル（熱可塑性材料）				
	11	架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）		ETFE（熱可塑性材料）		205℃
	12	架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）		難燃架橋ポリエチレン（熱硬化性材料）		330℃

FEP：四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合樹脂　TFEP：四フッ化エチレン・プロピレン共重合樹脂

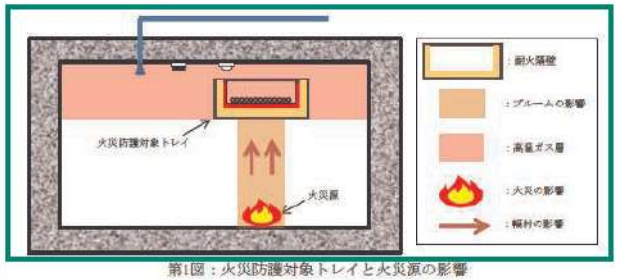
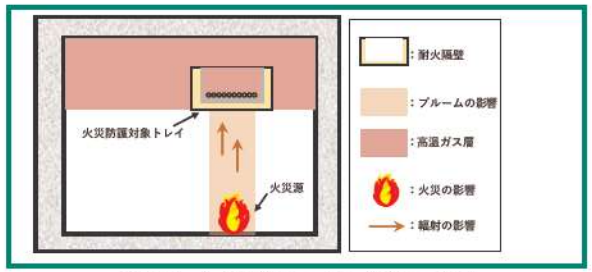
※1：（出典）平成11年度　火災に係る確率論的安全評価手法の整備に関する報告書（財）原子力発電技術機構原子力安全解析所
※2：（出典）プラスチック読本
※3：（出典）平成25年度　火災防護の新規制基準対応におけるケーブル燃焼性確認に関する調査委託
※4：（出典）熱可塑性材料を使用している場合には，絶縁体，シースの区別なく，判定基準をNUREG/CR-6850の205℃としている

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

相違理由

【女川・大飯】
■設計の相違
ケーブルの絶縁材及びシース材の相違

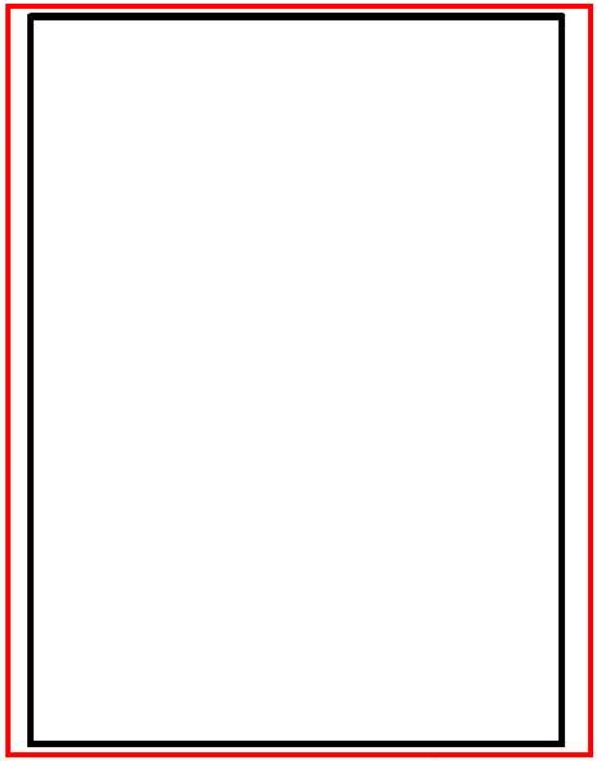
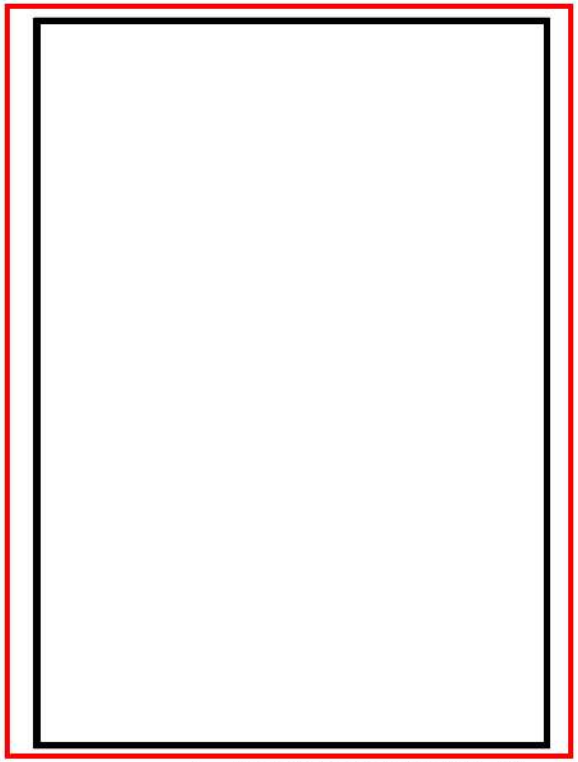
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙３ ケーブルトレイへ設置する１時間耐火隔壁等の 火災耐久試験の加熱範囲の妥当性について 1．はじめに ケーブルトレイの系統分離を目的とした，１時間耐火性能を有する隔壁等（以下「1 時間耐火隔壁」という。）は，全域ガス消火区画用と局所ガス消火区画用の 2 種類を設置する。耐火性能は，1 時間耐火隔壁をケーブルトレイ下面及び側面に設置したケーブルトレイの下面を，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて１時間加熱した際に，ケーブルの表面温度がケーブル損傷基準を超えないことを判定基準とする火災耐久試験により確認している。 本資料では，「成功パスを少なくとも１つ確保するために１時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ」と「火災を想定する火災源」との位置関係より，火災耐久試験の加熱方法がケーブルトレイ下面の範囲で十分であることを示す。 2．１時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ 原子炉施設内のいかなる火災によっても，多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく，原子炉を高温停止及び低温停止できるためには，原子炉を高温停止及び低温停止するための全機能に対して，成功パスが少なくとも一つ成立することが必要である。 このため，成功パスを構成するケーブルが敷設される複数のケーブルトレイが，同一火災区域又は火災区画内に設置されている場合は，当該火災区域又は火災区画内の火災により成功パスが確保できない可能性があることから，必要なケーブルトレイに対して１時間耐火隔壁を施工する必要がある。（資料７添付資料 1）	別紙３ ケーブルトレイへ設置する１時間耐火隔壁等の 火災耐久試験の加熱範囲の妥当性について 1．はじめに ケーブルトレイの系統分離を目的とした，１時間耐火性能を有する隔壁等（以下「１時間耐火隔壁」という。）は，全域ガス消火区画用を設置する。耐火性能は，１時間耐火隔壁をケーブルトレイ下面及び側面に設置したケーブルトレイの下面を建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて１時間加熱した際に，ケーブルの表面温度がケーブル損傷基準を超えないことを判定基準とする火災耐久試験により確認している。 本資料では，「成功パスを少なくとも１つ確保するために１時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ」と「火災を想定する火災源」との位置関係より，火災耐久試験の加熱方法がケーブルトレイ下面の範囲で十分であることを示す。 2．１時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ 原子炉施設内のいかなる火災によっても，多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく，原子炉を高温停止及び低温停止できるためには，原子炉を高温停止及び低温停止するための全機能に対して，成功パスが少なくとも一つ成立することが必要である。 このため，成功パスを構成するケーブルが敷設される複数のケーブルトレイが，同一火災区域又は火災区画内に設置されている場合は，当該火災区域又は火災区画内の火災により成功パスが確保できない可能性があることから，必要なケーブルトレイに対して１時間耐火隔壁を施工する必要がある。（資料７添付資料１）	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■設計の相違 泊は全域ガス消火を採用 【女川】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	3．火災防護対象トレイと火災源の位置関係 ２項で示した「1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ（以下「火災防護対象トレイ」という。）」と「火災を想定する火災源」との位置関係を整理すると，火災防護対象トレイは天井付近に設置されており，油内包機器等の火災源は火災防護対象トレイの下部にある。よって，火災源からの火炎，プルーム及び輻射による火炎の影響は，火災防護対象トレイの下面及び側面に１時間耐火隔壁を設置することにより軽減でき，成功パスは少なくとも１つ確保され，原子炉の高温停止及び低温停止が可能である。（第１図）  第1図：火災防護対象トレイと火災源の影響	3．火災防護対象トレイと火災源の位置関係 ２項で示した「１時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイ（以下「火災防護対象トレイ」という。）」と「火災を想定する火災源」との位置関係を整理すると，火災防護対象トレイは天井付近に設置されており，油内包機器等の火災源は火災防護対象トレイの下部にある。よって，火災源からの火炎，プルーム及び輻射による火炎の影響は，火災防護対象トレイの下面及び側面に１時間耐火隔壁を設置することにより軽減でき，成功パスは少なくとも１つ確保され，原子炉の高温停止及び低温停止が可能である。（第１図）  第１図：火災防護トレイと火災源の影響	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■記載表現の相違
	4．ケーブルトレイ上面からの放熱について ケーブルトレイへ設置する１時間耐火隔壁の火災耐久試験は，耐火材等を施工したケーブルトレイを耐火炉へ設置し，ケーブルトレイ下面を建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて１時間加熱しており，ケーブルトレイ上面は，耐火炉の外側に出ているため，ケーブルトレイ上面からの放熱が発生する。 しかし，実際の火災では，火災が発生した火災区画の室温が上昇し，ケーブルトレイ側面及び上面からの放熱が起こりにくいことも考えられる。 したがって，ケーブルトレイ下面への建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いた１時間加熱に加え，ケーブルトレイ側面及び上面の温度を，火災時における室温上昇を考慮した温度とした場合の火災耐久試験を実施し，防護対象ケーブルの表面温度がケーブル損傷温度とならないことを確認した。	4．ケーブルトレイ上面からの放熱について ケーブルトレイへ設置する１時間耐火隔壁の火災耐久試験は，耐火材等を施工したケーブルトレイを耐火炉へ設置し，ケーブルトレイ下面を建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いて１時間加熱しており，ケーブルトレイ上面は，耐火炉の外側に出ているため，ケーブルトレイ上面からの放熱が発生する。 しかし，実際の火災では，火災が発生した火災区画の室温が上昇し，ケーブルトレイ側面及び上面からの放熱が起こりにくいことも考えられる。 したがって，ケーブルトレイ下面への建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いた１時間加熱に加え，ケーブルトレイ側面及び上面の温度を火災時における室温上昇を考慮した温度とした場合の火災耐久試験を実施し，防護対象ケーブルの表面温度がケーブル損傷温度とならないことを確認した。	【女川】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	5. ケーブルトレイ下面への火災耐久試験の妥当性について 火災防護対象ケーブルへの１時間耐火隔壁は，３項に示すとおり「火災防護対象トレイ」と「火災を想定する火災源」との位置関係より，ケーブルトレイ下面及び側面に設置することで十分に火災の影響を軽減可能である。 また，ケーブルトレイの火災を想定した場合の火災による室温上昇を考慮し，ケーブルトレイ下面への建築基準法（ISO834）の加熱曲線による加熱に加え，ケーブルトレイ側面及び上面は火災時における室温上昇を考慮し試験を実施した結果，防護対象ケーブルの表面温度がケーブル損傷温度とならないことを確認した。	5. ケーブルトレイ下面への火災耐久試験の妥当性について 火災防護対象ケーブルへの１時間耐火隔壁は，３項に示すとおり「火災防護対象トレイ」と「火災を想定する火災源」との位置関係より，ケーブルトレイ下面及び側面に設置することで十分に火災の影響を軽減可能である。 また，ケーブルトレイの火災を想定した場合の火災による室温上昇を考慮し，ケーブルトレイ下面への建築基準法（ISO834）の加熱曲線による加熱に加え，ケーブルトレイ側面及び上面は火災時における室温上昇を考慮し試験を実施した結果，防護対象ケーブルの表面温度がケーブル損傷温度とならないことを確認した。	【大飯】 ■記載内容の相違 （女川実績の反映：着色せず）
	したがって，ケーブルトレイへの火災耐久試験は，ケーブルトレイ下面に対して耐火炉による加熱を行うことで十分である。 更に，ケーブルトレイ下面への火災耐久試験は，火炎，プルーム及び輻射の全ての火災の影響を受けることから，最も厳しい加熱条件であるとともに，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いた１時間加熱による火災耐久試験は，現実の火災を考慮すると，十分に保守的な試験である。 以 上	したがって，ケーブルトレイへの火災耐久試験は，ケーブルトレイ下面に対して耐火炉による加熱を行うことで十分である。 さらに，ケーブルトレイ下面への火災耐久試験は，火炎，プルーム及び輻射のすべての火災の影響を受けることから，最も厳しい加熱条件であるとともに，建築基準法（ISO834）の加熱曲線を用いた１時間加熱による火災耐久試験は，現実の火災を考慮すると，十分に保守的な試験である。 以 上	【女川】 ■記載表現の相違

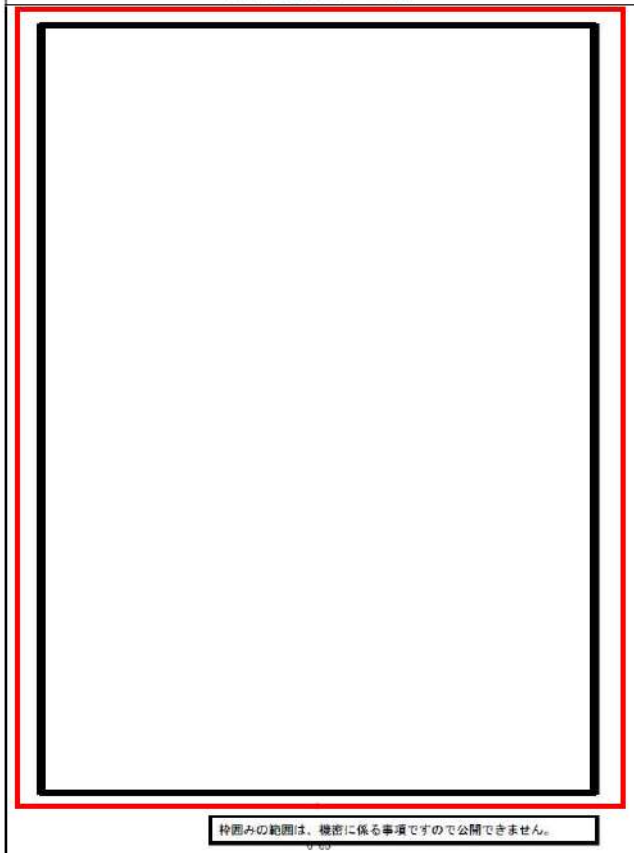
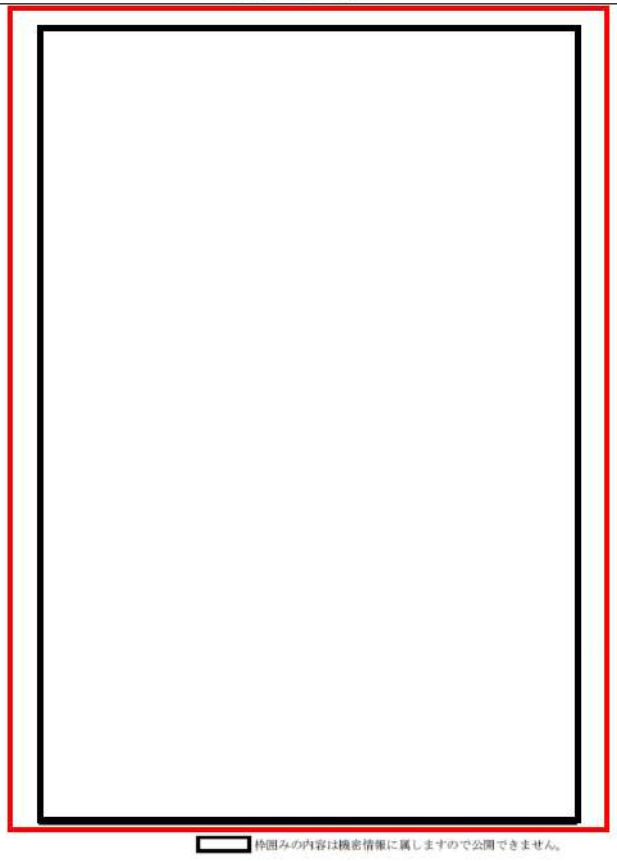
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
別紙３  枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。		別紙４  枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■記載表現の相違 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

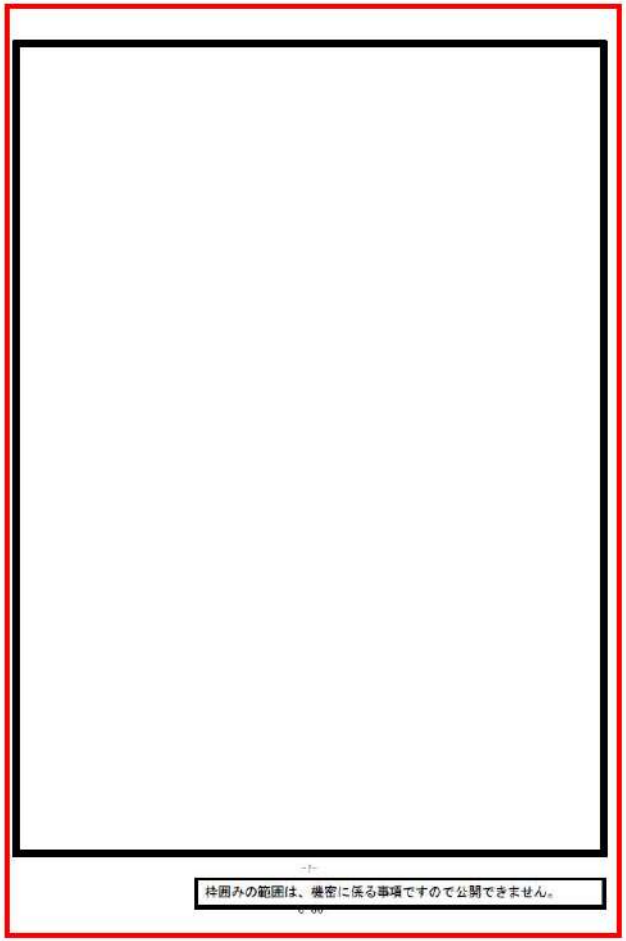
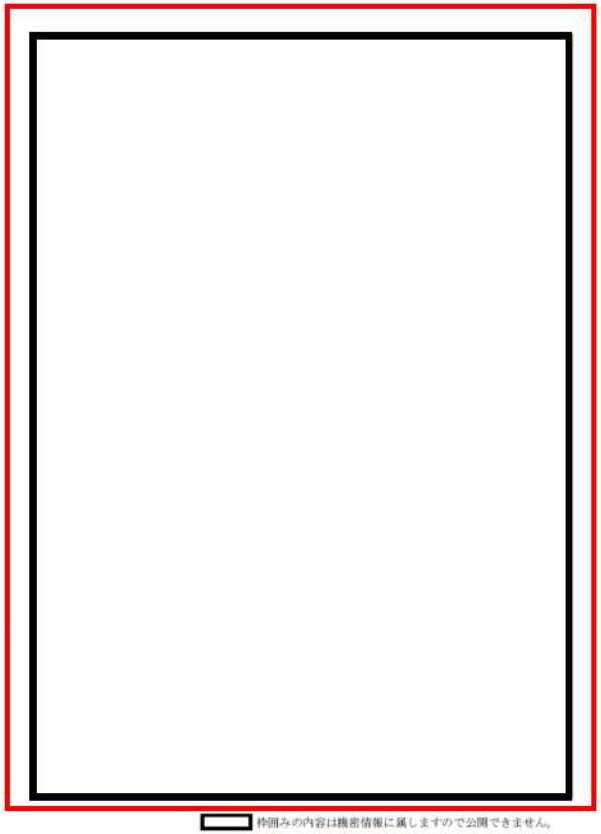
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

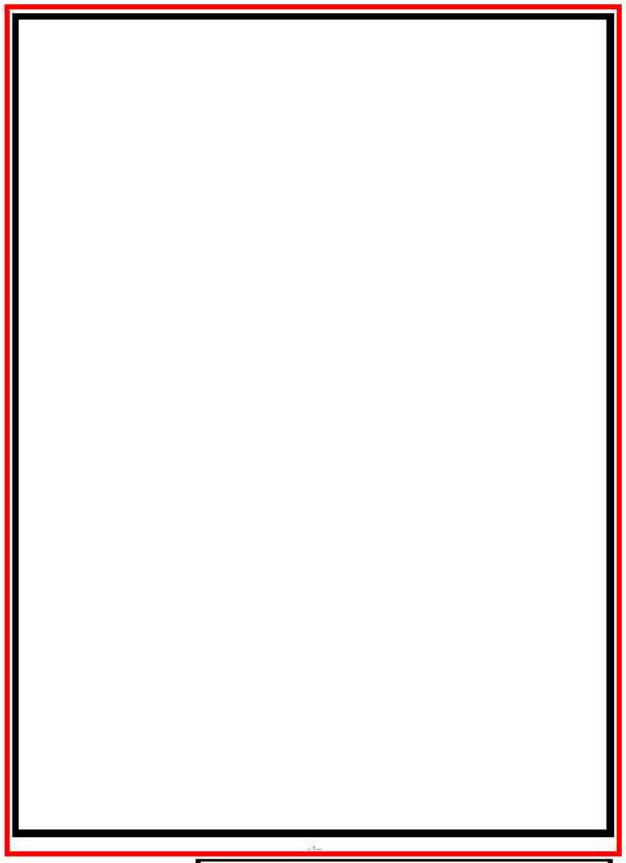
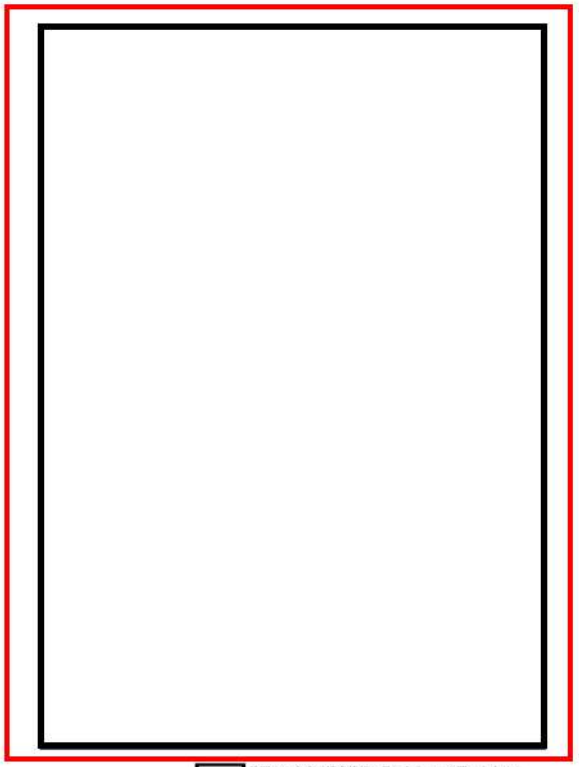
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

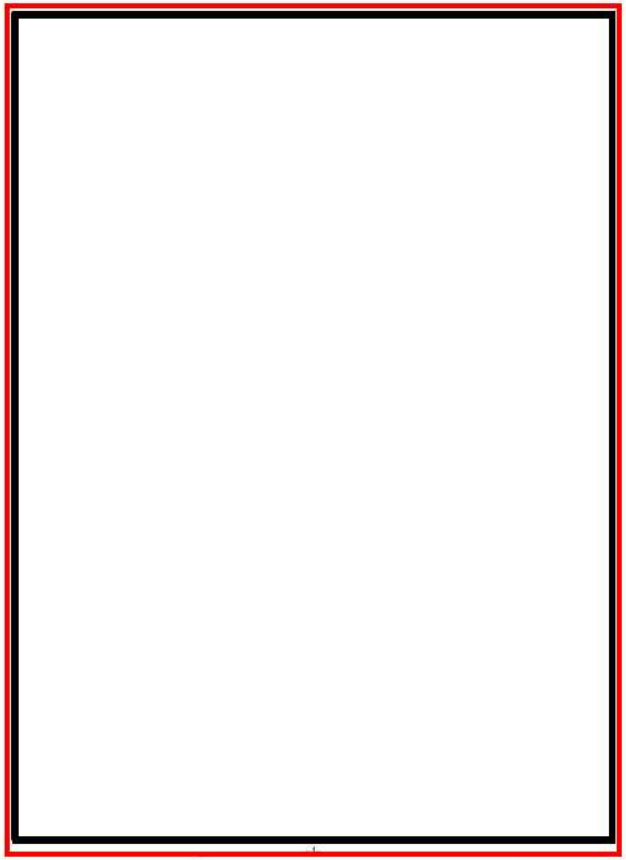
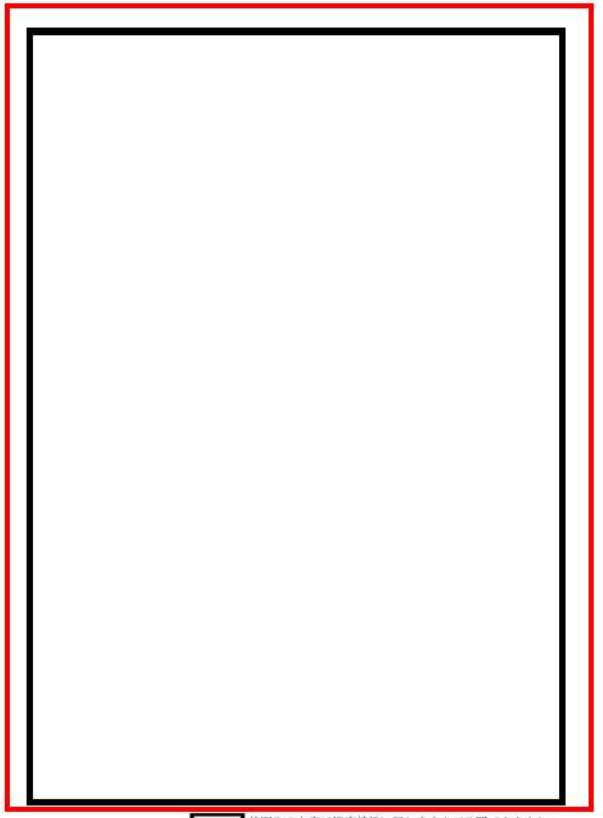
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

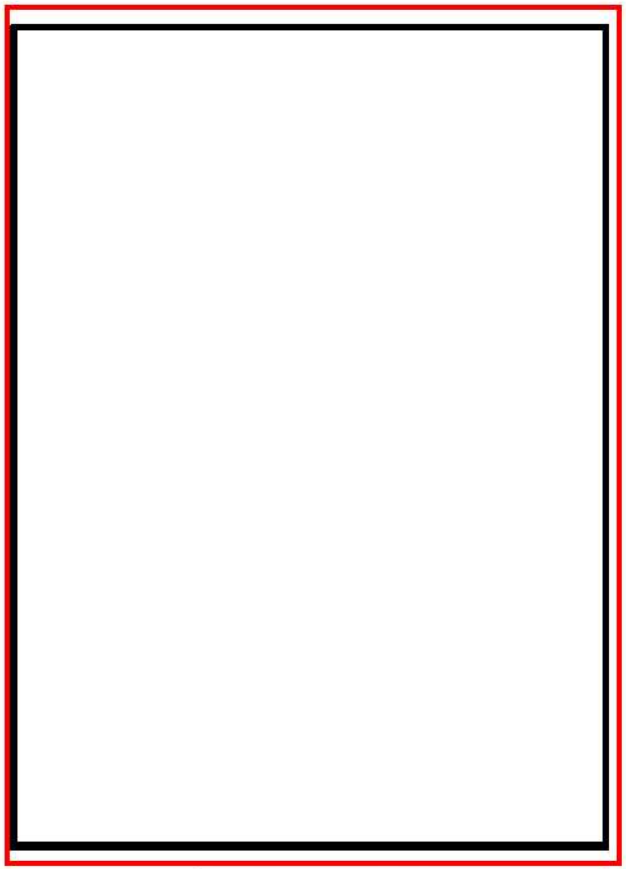
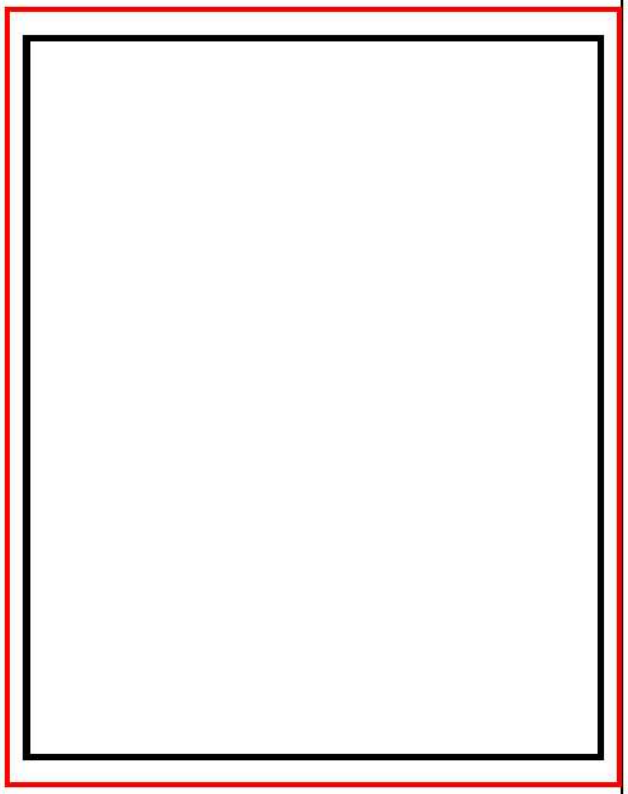
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

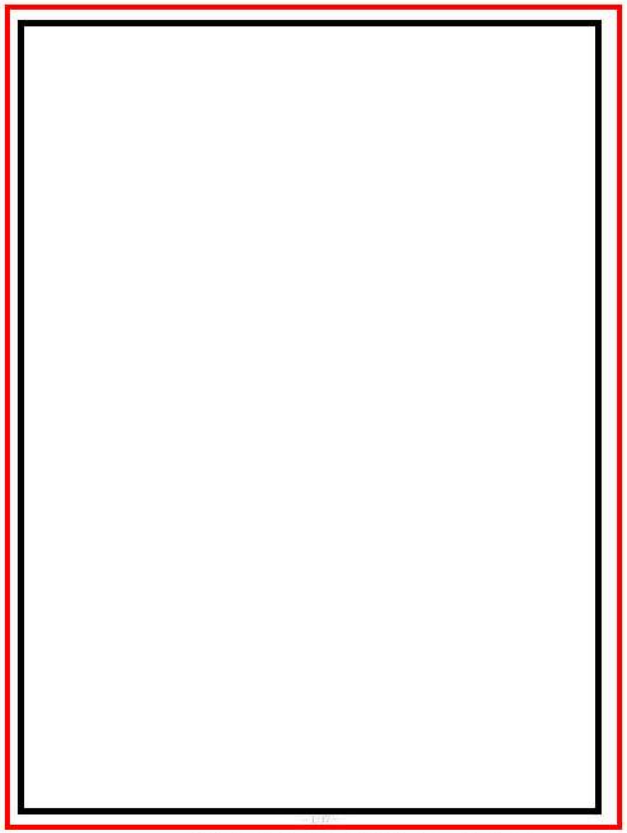
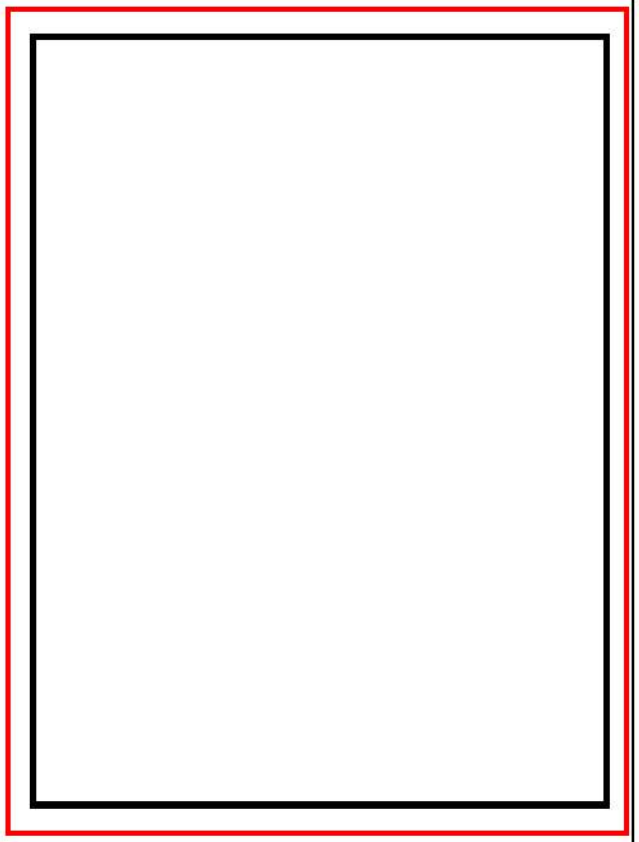
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
別紙４  枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開できません。		別紙５  枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

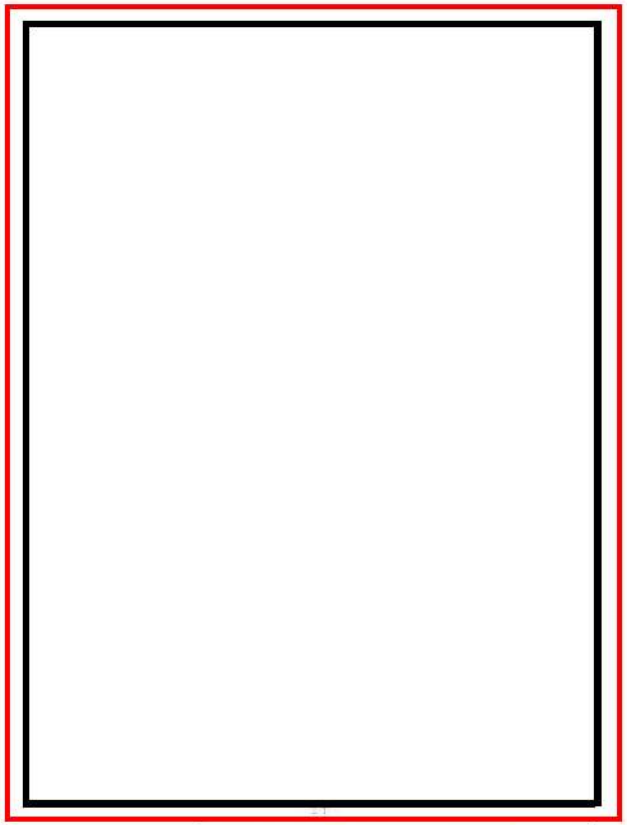
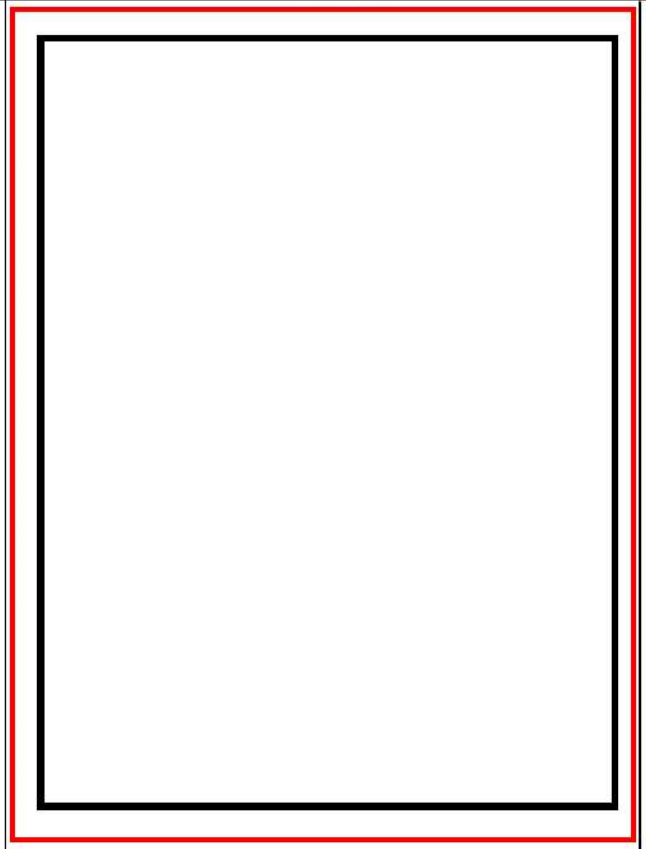
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

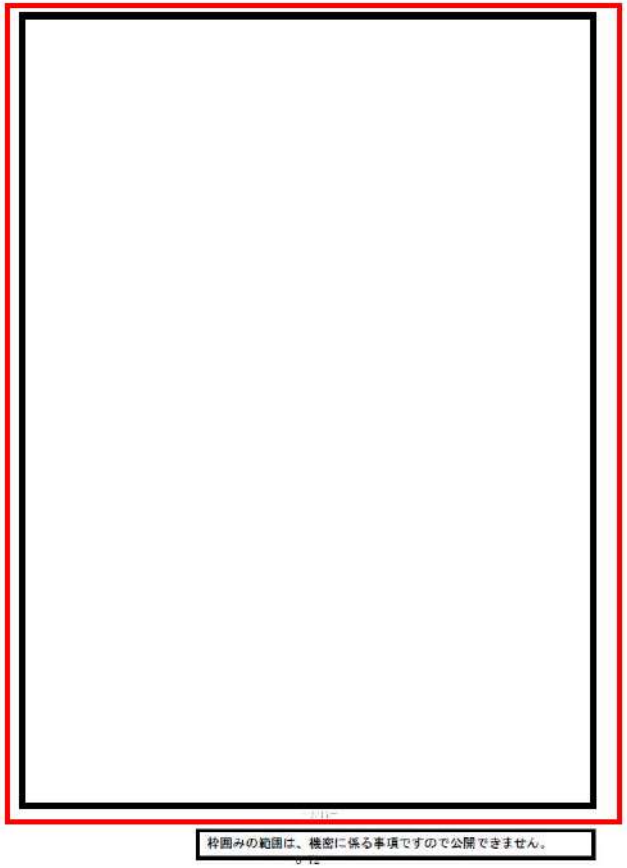
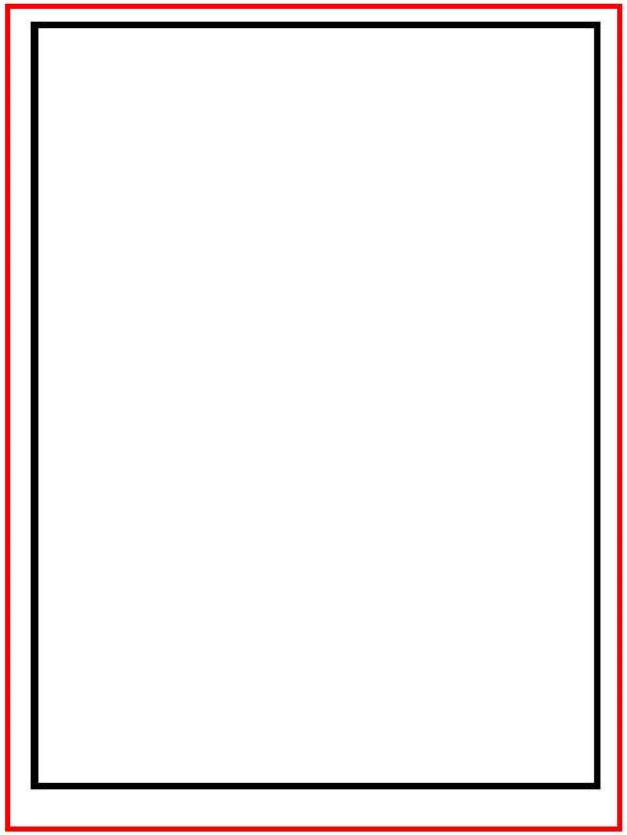
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

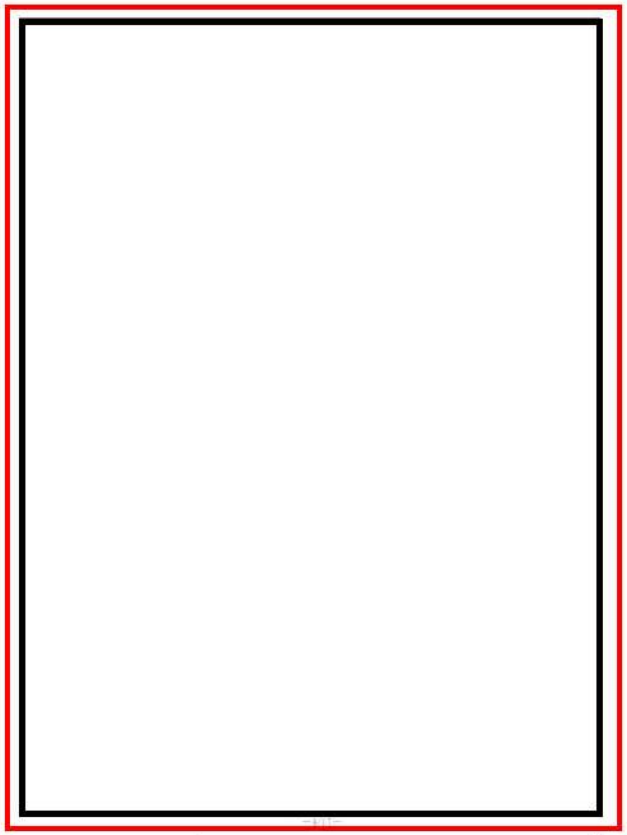
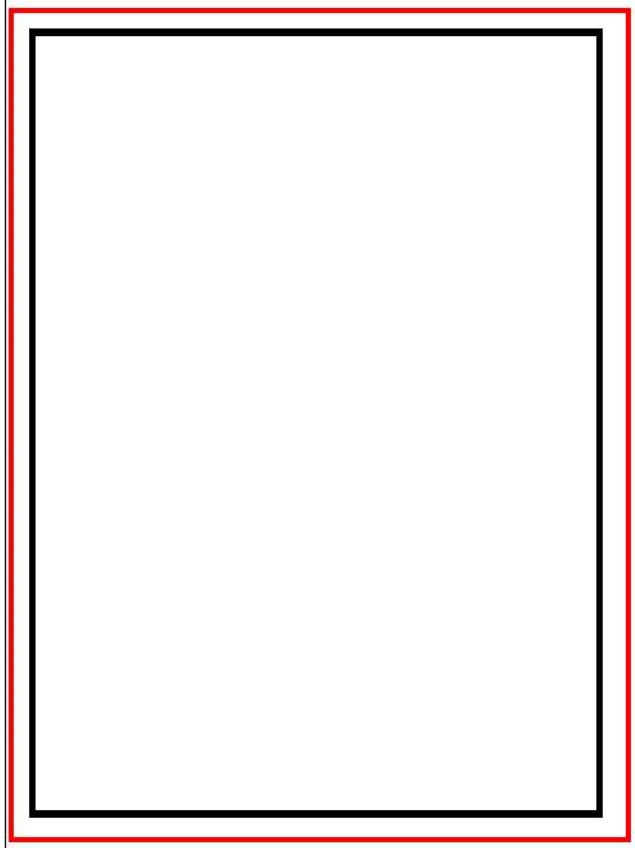
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

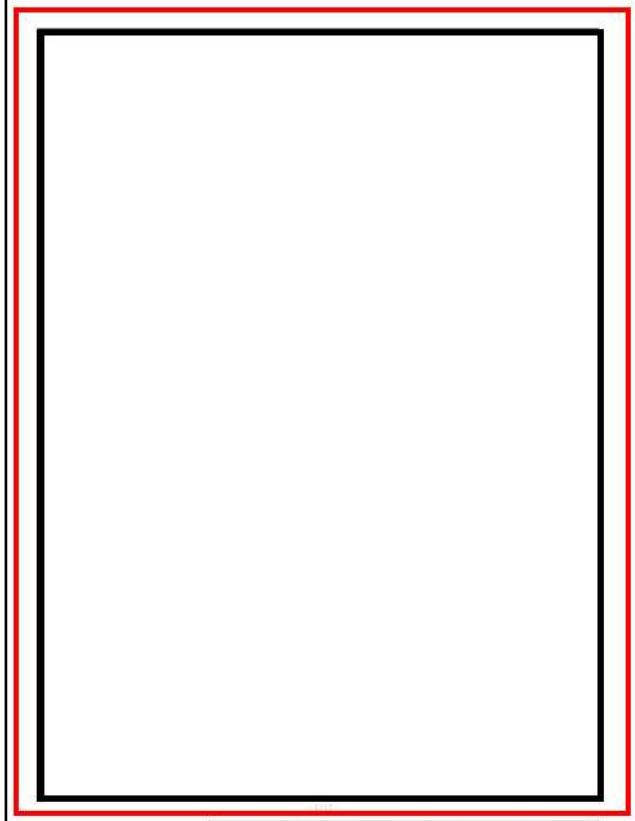
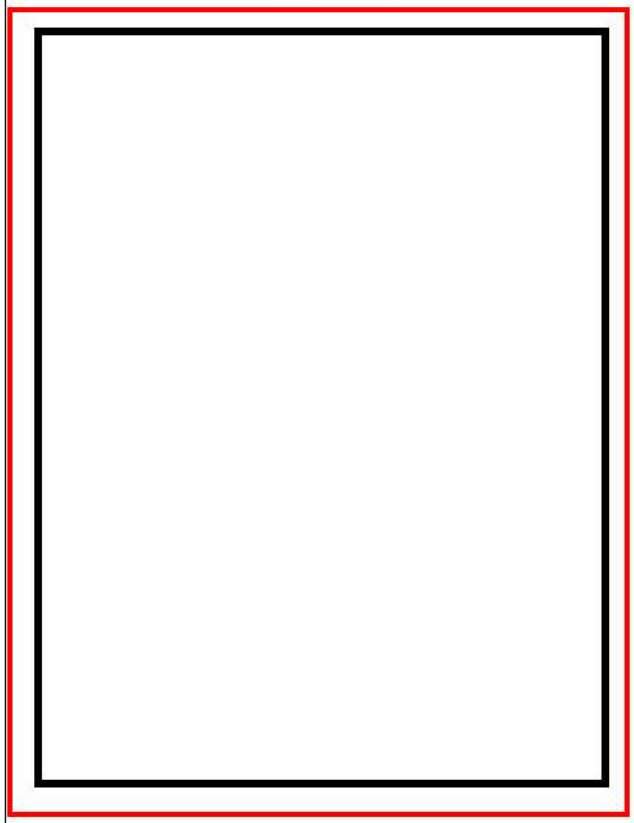
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

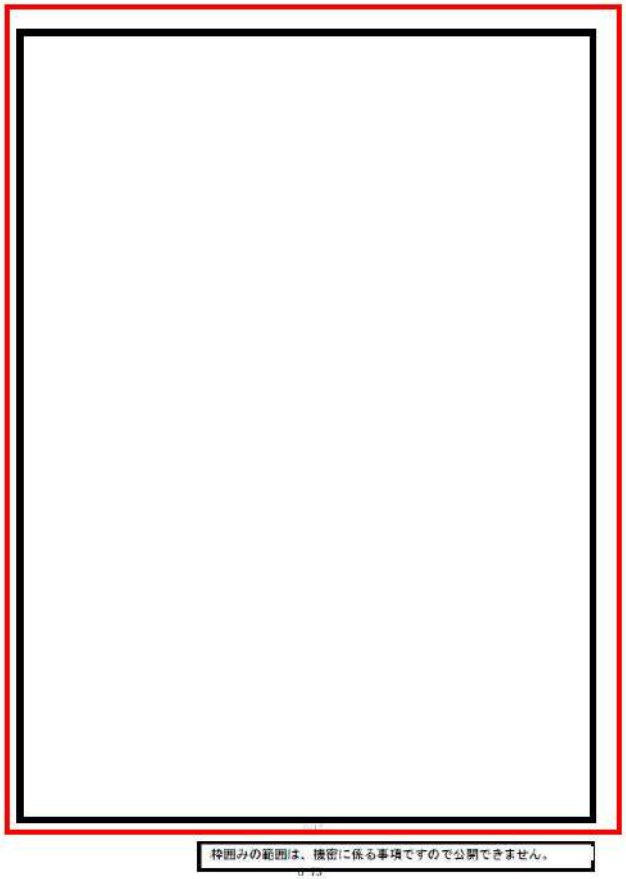
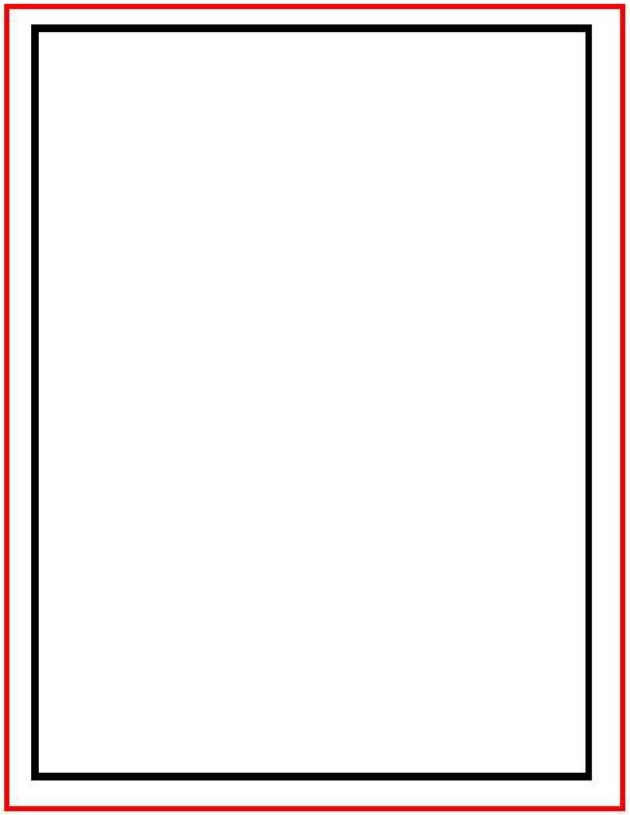
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

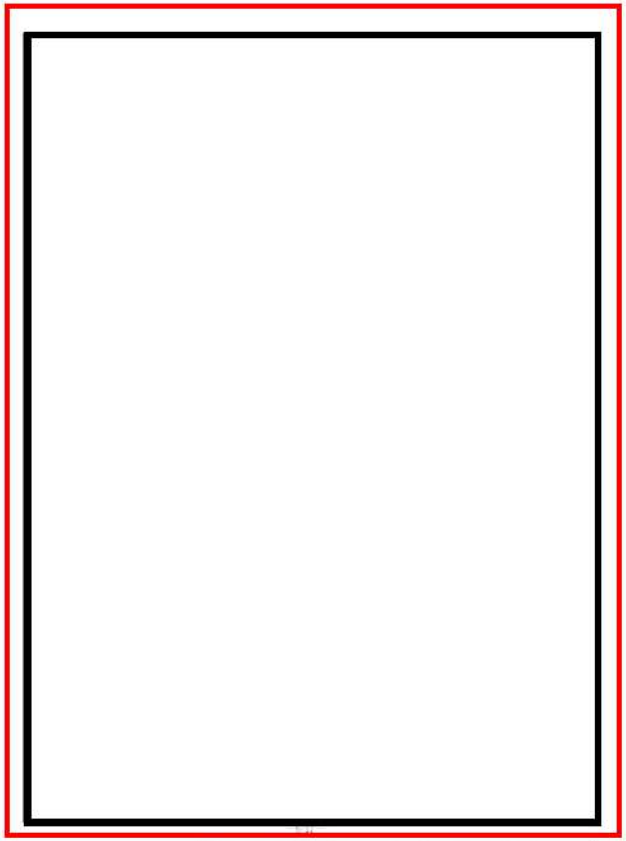
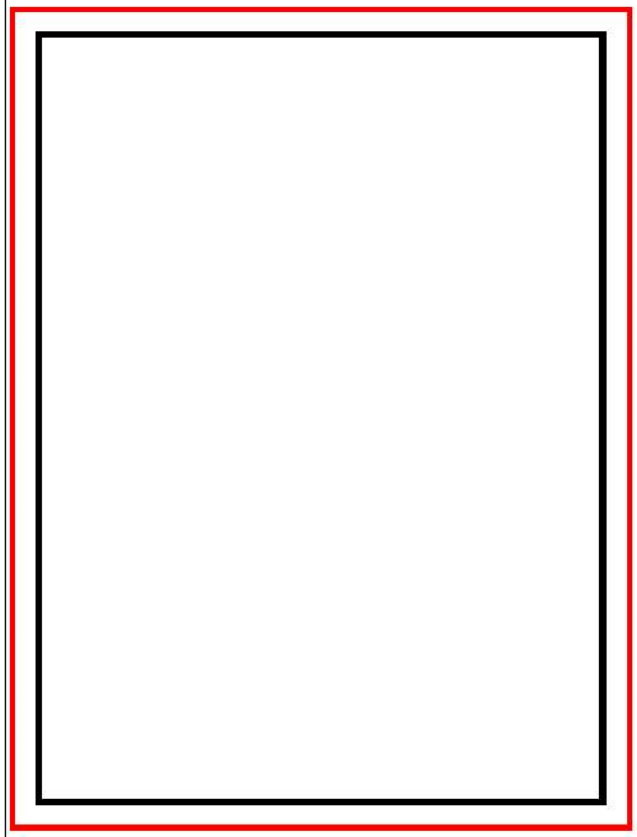
第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。		枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

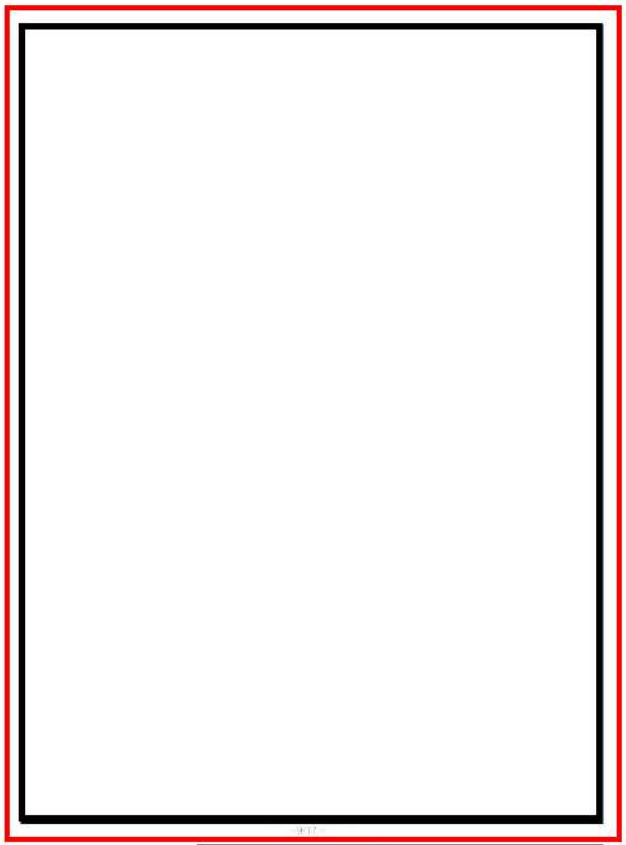
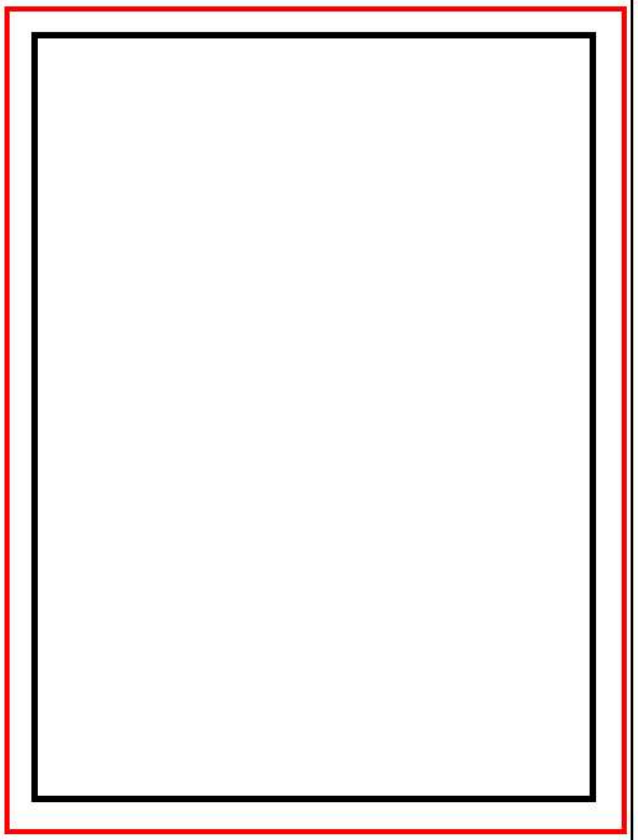
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

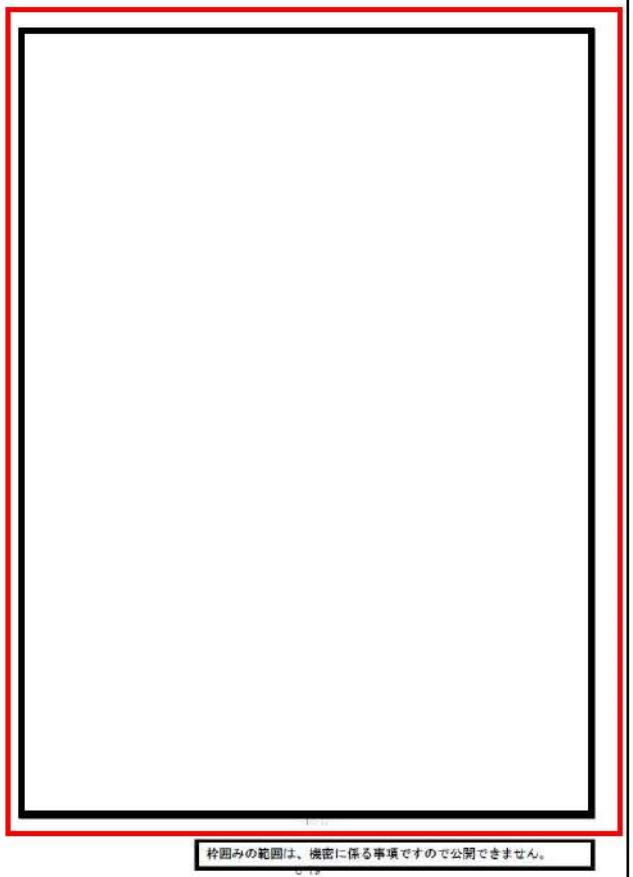
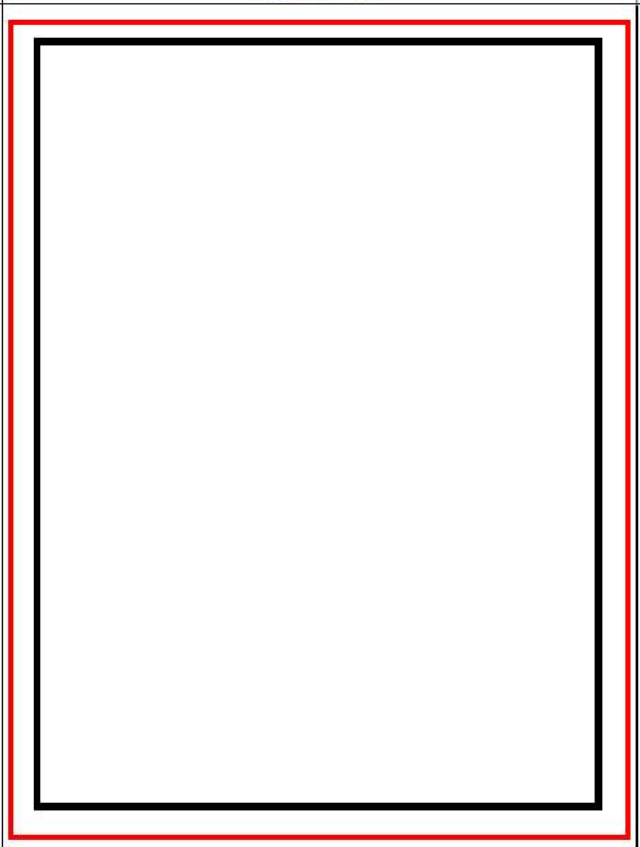
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

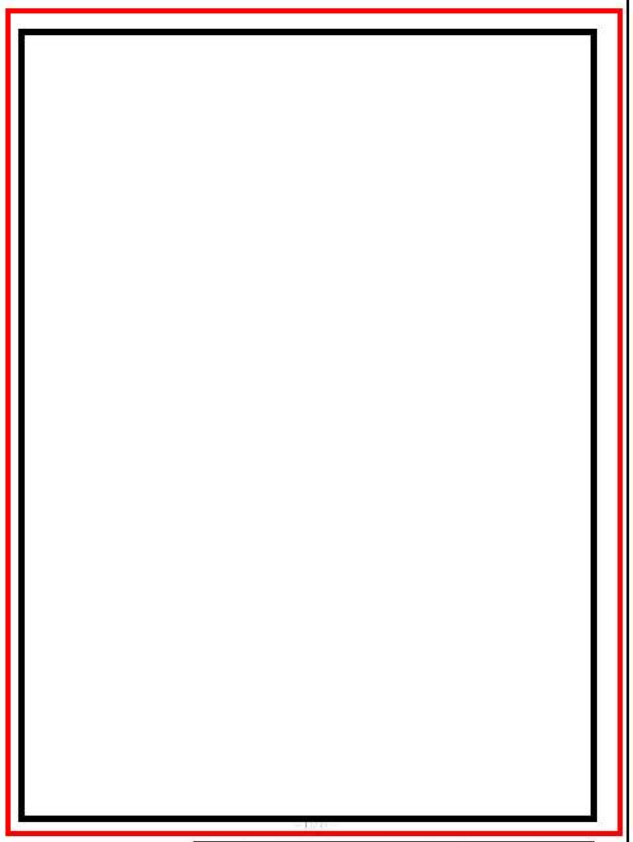
第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

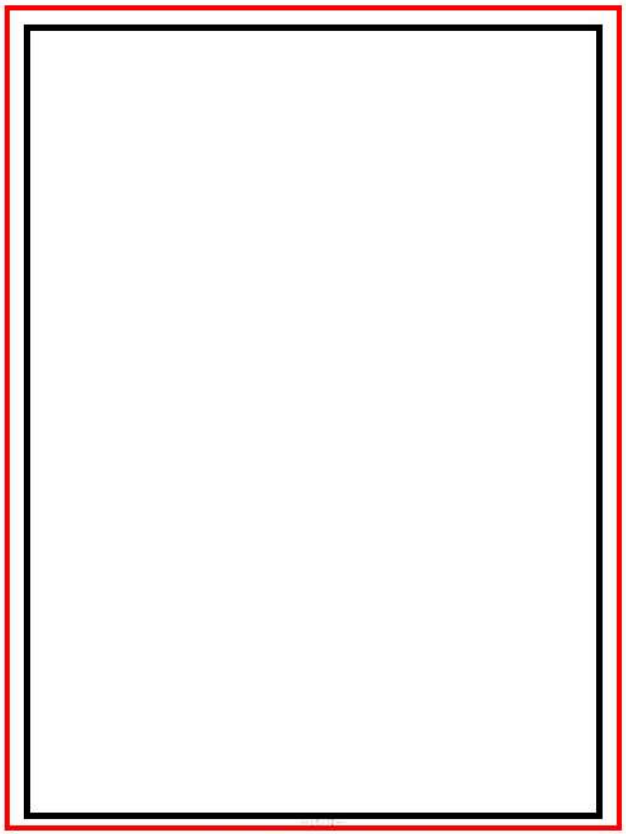
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

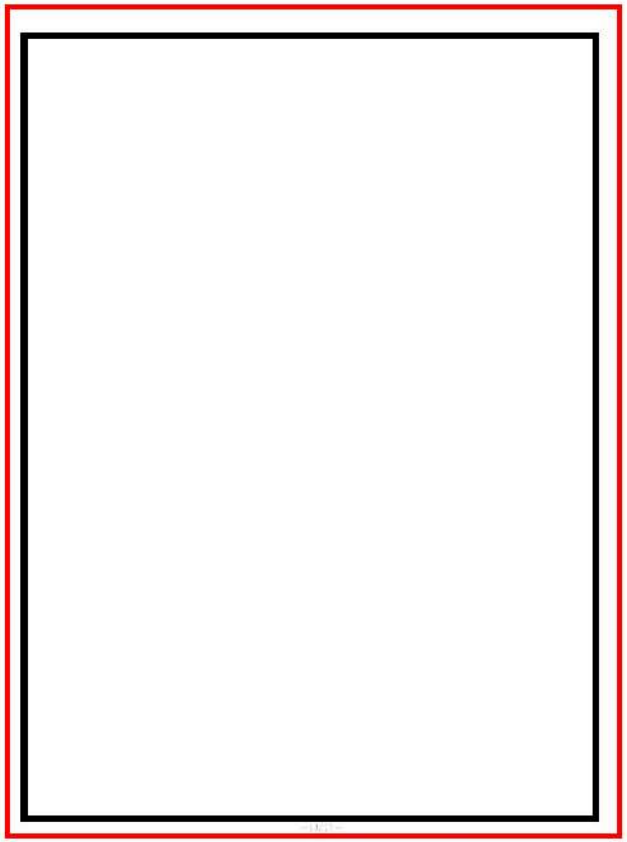
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

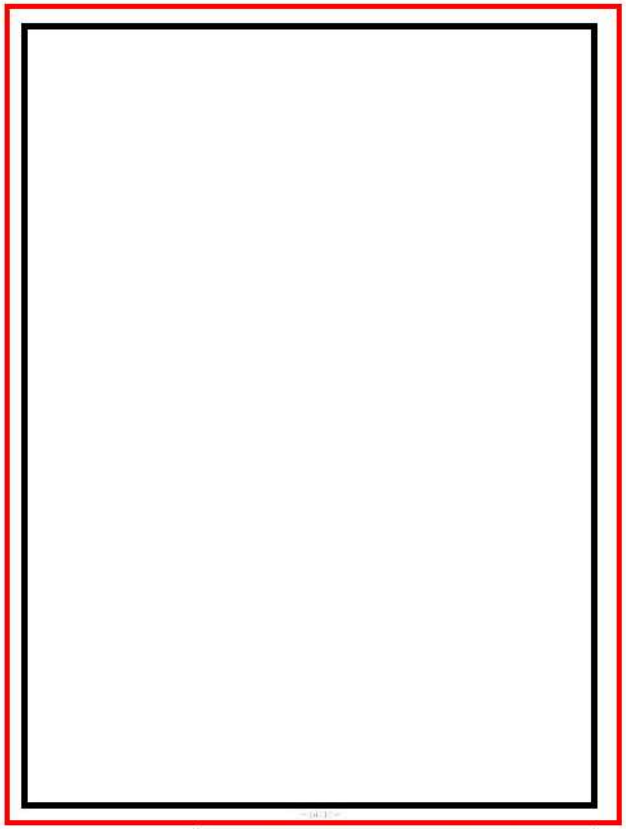
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

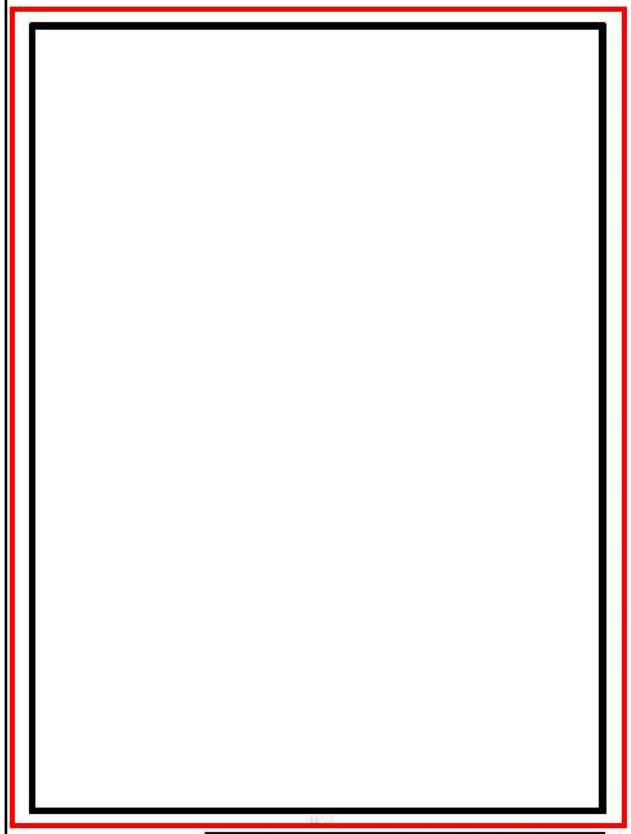
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

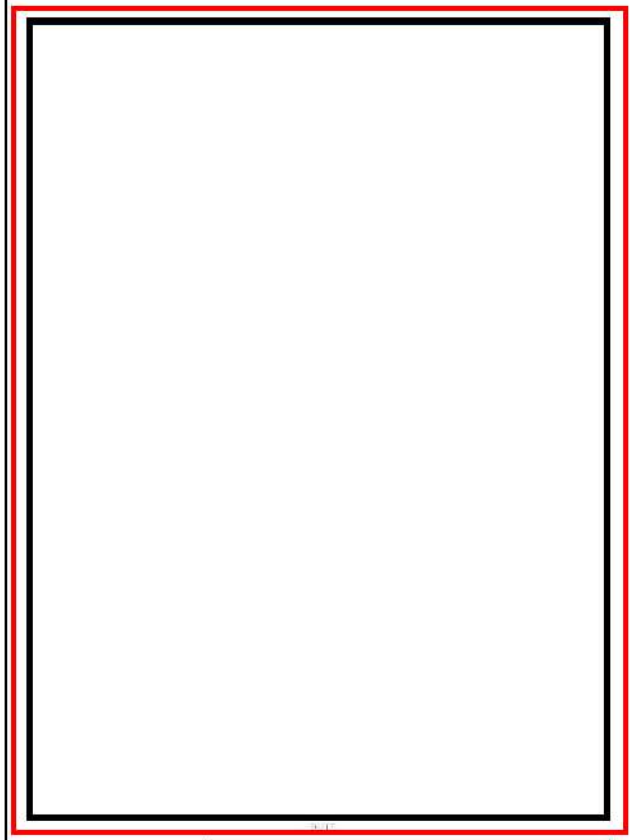
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

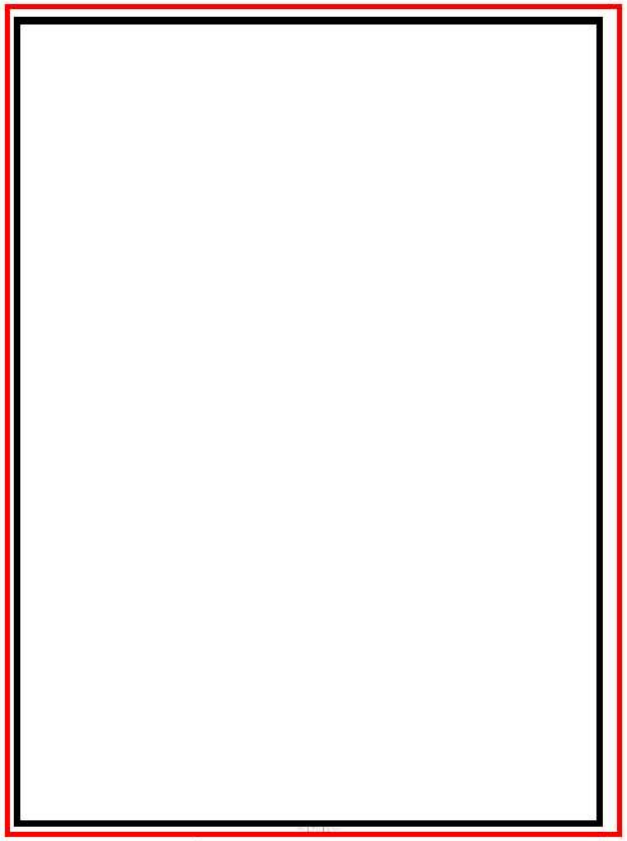
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

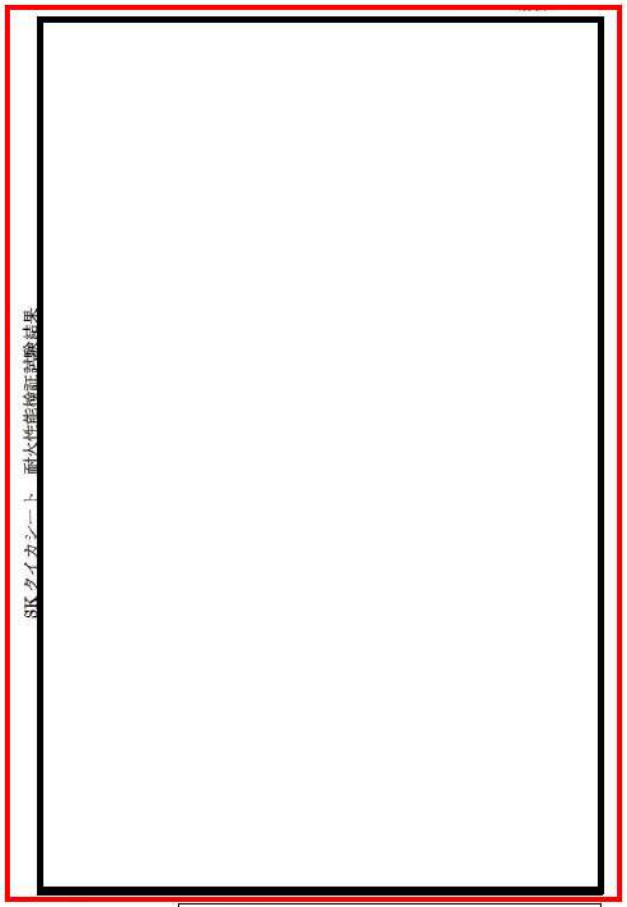
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

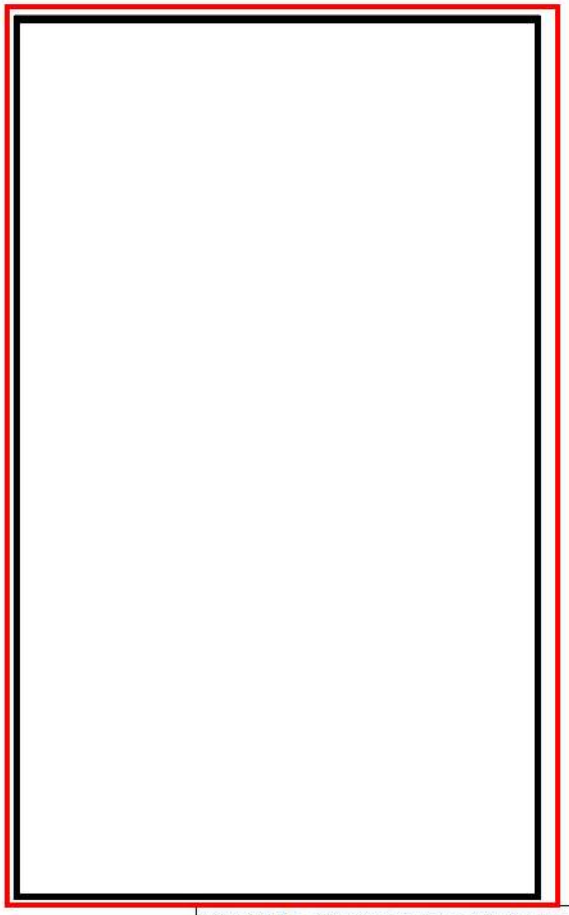
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

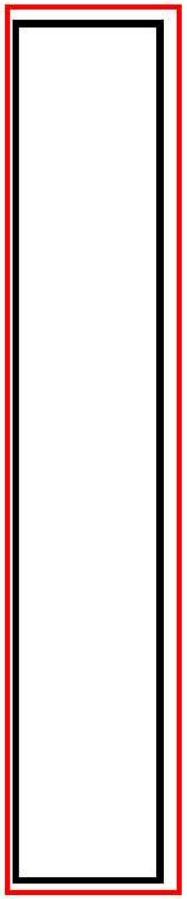
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

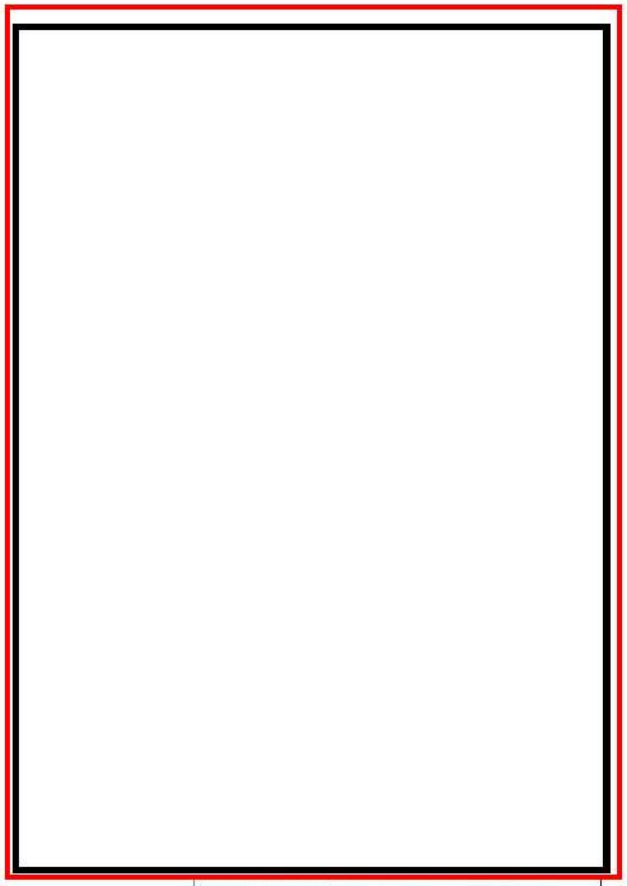
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
別紙５  枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

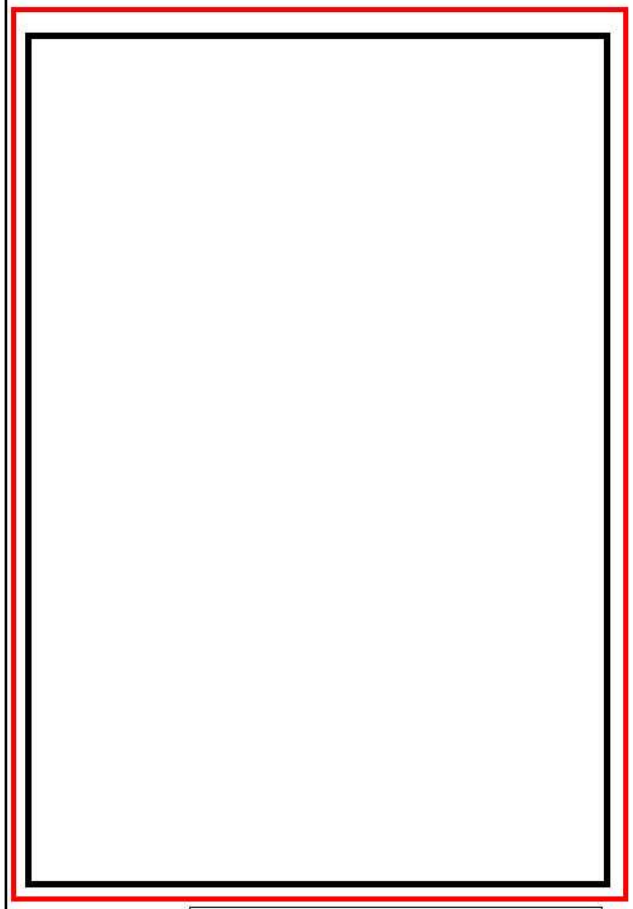
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

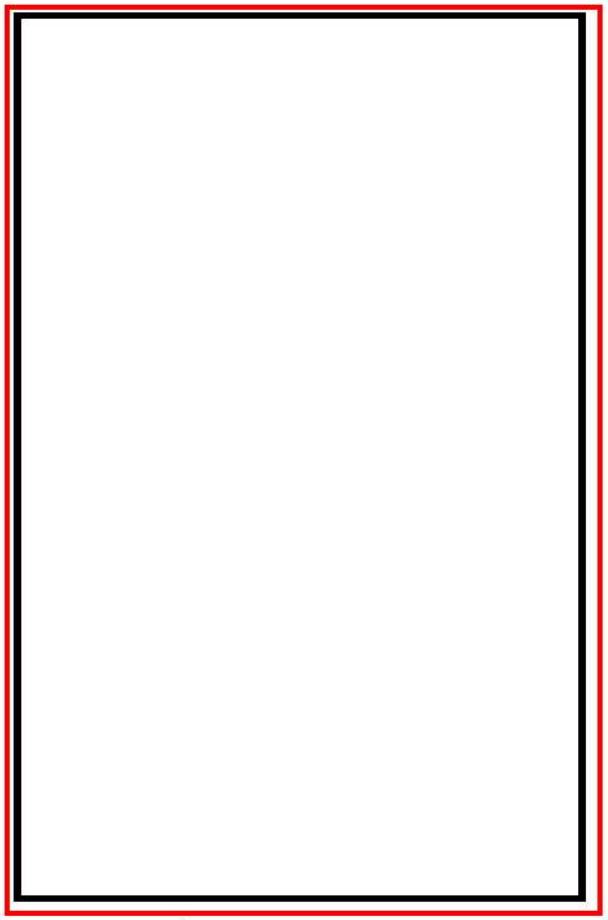
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

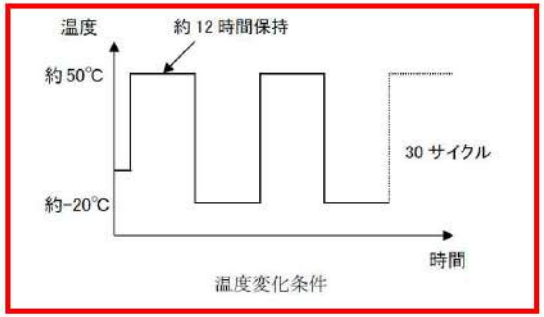
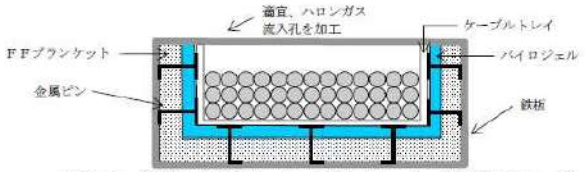
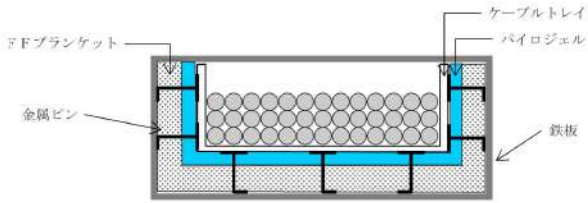
第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料５　１時間耐火隔壁等の火災耐久試験について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
 枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので公開できません。			【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
別紙６ 発泡性耐火被覆、耐火ボンドの経年変化に関する確認結果 発泡性耐火被覆、耐火ボンドは、経年的に性能が変化するものではないが、あえて挙げると、高温による樹脂の熱分解が考えられる。樹脂の熱分解の原因となる高温環境が、それぞれの性能に有意な影響を及ぼさないことは、製造メーカで行われた試験結果で確認している。 １．経年変化の模擬 下図の高温環境（温度変化）を経験させた発泡性耐火被覆、耐火ボンドの性能の変化は、製造メーカが行った試験で確認されている。温度サイクルは、一般建築物が経験する温度変化を考慮したものである。 温度変化は、試験体を高温用と低温用の恒温器に交互に入れることで与えられた。 原子炉の安全停止に係る機器、ケーブルを設置している建屋温度は、年間を通じて0℃～40℃の範囲内で制御しており、試験条件より厳しい温度変化はない。  温度変化条件	川内１，２号　設置許可参考掲載 5.1.2 断熱材の損傷の可能性 鉄板に断熱材を用いた耐火隔壁は、ケーブルトレイへの適用を検討しており、人の接触等による破損等はないと考えられる。 また、断熱材及びケーブルトレイを鉄板で囲う形での施工であり、断熱材を金属ピン等で機械的に固定することを検討していることから、容易に脱落することなく、頑強性を有していると考えられる。  図１９　鉄板＋断熱材　ケーブルトレイへの固定イメージ 5.2.2 断熱材の経年劣化 断熱材に使用するＦＦブランケット、パイロジェル及び耐火クロスの主な組成は、シリカ（SiO_2）等の無機材料であるため経年劣化し難い。このため、日常巡視点検により耐火隔壁の取り付け状況を確認することで性能維持管理を行う。	別紙６ 断熱材の耐久性について １．断熱材の損傷の可能性 断熱材を用いた耐火隔壁は，ケーブルトレイへの適用を検討しており，人の接触等による破損等はないと考えられる。 また，断熱材及びケーブルトレイを鉄板で囲う形での施工であり，断熱材を金属ピン等で機械的に固定することを検討していることから，容易に脱落することはなく，頑強性を有していると考えられる。  図－１　ケーブルトレイへの断熱材施工概要図 ２．断熱材の経年劣化 断熱材に使用するＦＦブランケット及びパイロジェルの主な組成は，シリカ（SiO_2）等の無機材料であるため経年劣化し難いと考えられる。このため，日常巡視点検により耐火隔壁の取り付け状況等を確認することで，性能維持管理を行う。	【女川】 ■記載の充実 （大飯参照） 【女川】 ■設計の相違 ケーブルトレイの耐火隔壁仕様の相違 （川内実績の反映） 【川内】 ■記載表現の相違 【大飯】 ■設計の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違 【川内】 ■記載表現の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

<table>
<tr><th>大飯発電所３／４号炉</th><th>女川原子力発電所２号炉</th><th>泊発電所３号炉</th><th>相違理由</th></tr>
<tr><td>
２．性能の確認結果
１項の温度変化を経験した発泡性耐火被覆、耐火ボンドの性能確認結果を、未経験のものと比較して、下表に示す。
下表に示すとおり、発泡性耐火被覆、耐火ボンドの性能に有意な変化がないことを確認している。
<table>
<tr><th></th><th>性能確認方法</th><th>温度変化
経験材</th><th>温度変化
未経験材</th></tr>
<tr><td>発泡性耐火被覆</td><td>試験体をバーナで10分間加熱し、生成される断熱層の加熱前の被覆厚さ（3.0mm）に対する倍数（発泡率）を確認する。
試験体：鋼材に貼った 70mm×150mm×3.0mm の発泡性耐火被覆（耐火ボンド使用）</td><td>約36倍</td><td>約35倍</td></tr>
<tr><td>耐火ボンド</td><td>４時間乾燥させた耐火ボンドを用いて、発泡性耐火被覆を鋼材に貼り付け、引き剥がすのに必要な応力（付着強さ）を測定する。※
試験体：鋼材に貼った 70mm×150mm×3.0mm の発泡性耐火被覆（耐火ボンド使用）</td><td>約0.15N/mm²</td><td>約0.15N/mm²</td></tr>
</table>
※　メーカ仕様値は、0.1N/mm²以上
３．経年変化の確認結果
試験結果から、発泡性耐火被覆、耐火ボンドは、高温による樹脂の熱分解を考慮しても、有意な経年変化はないことを確認した。
別紙９
機器間分離の隔壁の施工範囲について
隔壁の施工範囲を検討するにあたり、高温ガスによる火災防護対象機器間の影響を評価するため、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づき、高温ガスの温度を算出し、ケーブルの損傷温度（205℃）を超えないことを確認した。（表１、表２）
</td><td></td><td></td><td>【大飯】
■設計の相違
耐火隔壁に使用する耐火材の相違

【大飯】
■設計の相違
１時間耐火隔壁を設置する火災防護対象機器としてほう酸ポンプが該当するが，当該エリアについては天井面まで隔壁を設置しているため，高温ガスによって両系統の機能が同時に喪失することはない。</td></tr>
</table>

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
表１　機器間に１時間耐火隔壁を設置する火災防護対象機器 火災区域・区画 / 系統分離対象機器 3号炉 R/B 2-9：3A, 3B ほう酸ポンプ 3号炉 R/B 3-4：3A, 3B 制御用空気圧縮機 3号炉 屋外 1- 1：3A, 3B, 3C 海水ポンプ 4号炉 R/B 2-30：4A, 4B ほう酸ポンプ 4号炉 R/B 3-32：4A, 4B 制御用空気圧縮機 4号炉 屋外 1- 1：4A, 4B, 4C 海水ポンプ 表２　高温ガス温度 火災区域・区画 / 系統分離対象機器 / 高温ガス温度(℃) 3号炉 R/B 2-9：3A, 3B ほう酸ポンプ：42 3号炉 R/B 3-4：3A, 3B 制御用空気圧縮機：41 3号炉 屋外 1- 1：3A, 3B, 3C 海水ポンプ※1：－ 4号炉 R/B 2-30：4A, 4B ほう酸ポンプ：42 4号炉 R/B 3-32：4A, 4B 制御用空気圧縮機：41 4号炉 屋外 1- 1：4A, 4B, 4C 海水ポンプ※1：－ ※1　屋外のため、高温ガスは当該火災区域、区画内に滞留しない 上記より、各火災区域及び火災区画の高温ガス温度は何れも 205℃以下となり、高温ガスによって両系統の火災防護対象機器が機能を失わないことを確認した。			【大飯】 ■設備の相違 耐火隔壁に使用する耐火材の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料６ 自動消火設備について）

大飯発電所３／４号炉

添付資料１

（【再掲】比較のため８条-別1-資6-添2-1 より貼り付け）

ハロン消火設備

1．設備概要及び系統構成

審査基準の「2.2 火災の感知、消火」に基づき、火災時の煙の充満等により消火が困難となる箇所、及び、審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器の系統分離を目的とした「自動消火設備」の設置が必要な火災区域又は火災区画には、ハロン消火設備を設置する。

ハロン消火設備の概要については図１に示す。

項目		仕様
消火剤	消火薬剤	ハロン１３０１
	消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
	消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
	火災感知	消火設備動作用の火災感知器（感知器２系統の AND 信号）
	放出方式	自動　（現場での手動起動も可能な設計とする）
	消火方式	全域放出方式及び局所放出方式
	電源	蓄電池を設置
	破損、誤動作、誤操作による影響	電気絶縁性が高く、揮発性の高いハロンは、電気設備及び機械設備に影響を与えない。

女川原子力発電所２号炉

添付資料７

女川原子力発電所　２号炉における
自動消火設備について

火災の影響軽減として実施する「1 時間耐火隔壁等＋火災感知設備＋自動消火設備による分離」の自動消火設備として，全域ガス消火設備又は局所ガス消火設備を設置する。

1. 全域ガス消火設備

		全域ガス消火設備
設備構成		全域ガス消火設備は，噴射ノズルからハロゲン化物消火剤を全域に放出し，ハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用により消火を行う。なお，放出する火災区域は，ハロゲン化物消火剤の放出と同時に閉止する自動ダンパを設置することで，機械換気設備による換気の停止を行う。
動作条件		火災区域及び火災区画内の自動消火設備作動用の異なる種類の感知器（熱感知器と煙感知器を基本とする）の AND 条件により，消火剤を放出する。 なお，各火災感知器の同時感知により自動起動する設計とし，誤信号による放出を防止する。 油内包機器及び電源盤については，想定される火災を早期に感知するため，追加で炎感知器又は熱感知器を設置し，消火設備を早期に作動させる設計とする。ケーブルトレイについては，ケーブルトレイの位置を考慮して早期に感知できる場所に煙感知器と熱感知器を設置し，消火設備を早期に作動させる設計とする。 全域ガス消火設備の動作概要を第１図，動作条件を第２図，油内包機器及び電源盤の早期感知・起動対策を第３図及び第４図，系統分離の独立性を考慮した概要図を第５図に示す。また，電源盤に対する熱感知器の有効性を別紙に示す。
消火剤	性能	ハロン 1301 は，消火剤に含まれるフッ素，臭素のハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用で消火する。 ○ 消火剤容量　0.32kg/㎥以上
	誤作動	ハロン 1301 は，電気絶縁性が高いことから，誤作動を想定しても，電気品への影響は小さい。 なお，皮膚の炎症など人体への影響は小さいが，消火剤放出前には警報を発信し退避を促す。
火災消火後の影響		全域ガス消火設備は，消火時に発生するフッ化水素等が有害であるため，火災鎮火後のエリア内進入前に，排気処置を行う。

泊発電所３号炉

添付資料６

泊発電所　３号炉における
自動消火設備について

火災の影響軽減として実施する「1 時間耐火隔壁等＋火災感知設備＋自動消火設備による分離」の自動消火設備として，全域ガス消火設備を設置する。

1. 全域ガス消火設備

		全域ガス消火設備
設備構成		全域ガス消火設備は，噴射ノズルからハロゲン化物消火剤を全域に放出し，ハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用により消火を行う。なお，ハロゲン化物消火剤を放出する火災区域又は火災区画は，消火用ガスの放出と同時に閉止する自動ダンパを設置することで，機械換気設備による換気の停止を行う。
動作条件		火災区域及び火災区画内の自動消火設備作動用の異なる感知器の AND 条件により，消火剤を放出する。 ハロゲン化物消火設備の動作概要を図－１，動作条件を図－２，系統分離の独立性を考慮した概要図を図－３に示す。
消火剤	性能	ハロン 1301 は，消火剤に含まれるフッ素，臭素のハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用で消火する。 ○ 消火剤容量　0.32kg/㎥以上
	誤作動	ハロン 1301 は，電気絶縁性が高いことから，誤作動を想定しても，電機品への影響は小さい。 なお，皮膚の炎症など人体への影響は小さいが，消火剤放出前には警報を発信し退避を促す。
火災消火後の影響		全域ガス消火設備は，消火時に発生するフッ化水素等が有害であるため，火災鎮火後のエリア内進入前に，排気処置を行う。

相違理由

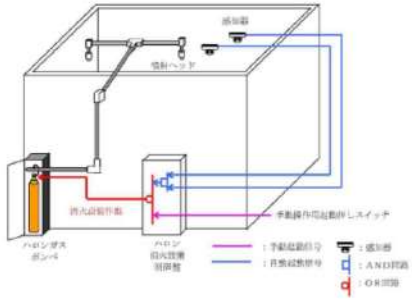
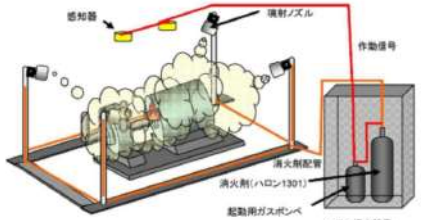
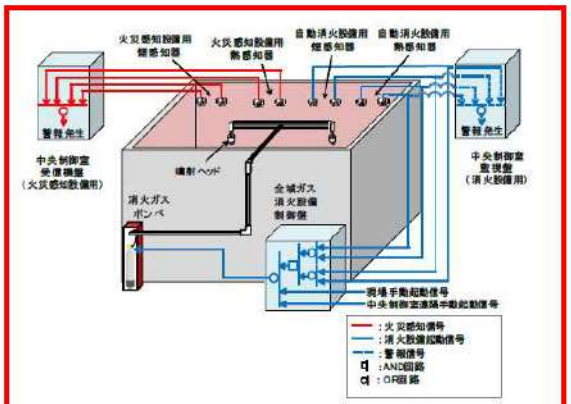
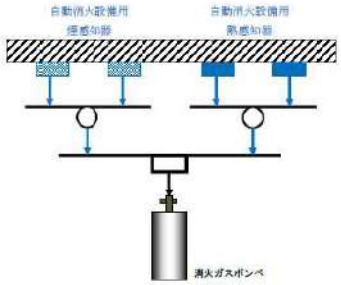
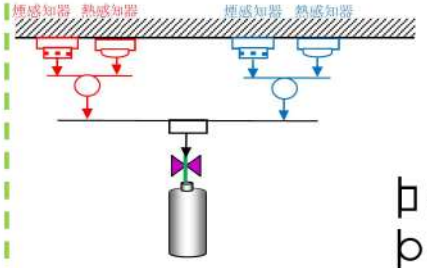
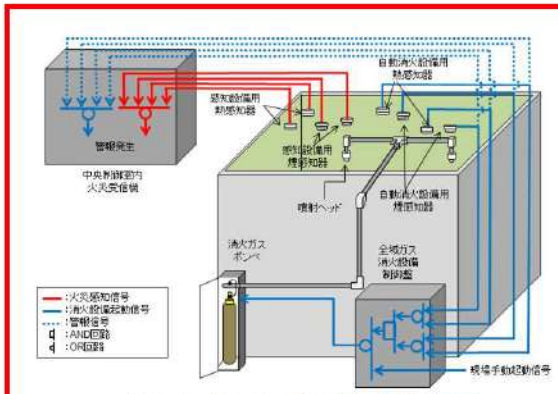
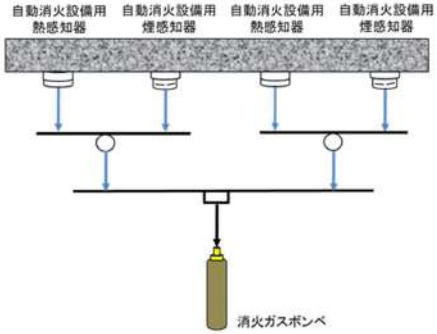
【大飯】
■記載方針の相違
（女川実績の反映：着色せず）なお，大飯は資料５「消火設備」添付資料１から該当する内容を抜粋して比較している。

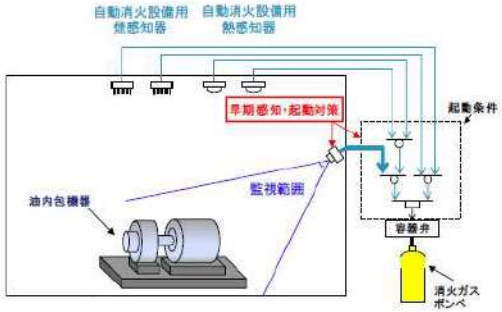
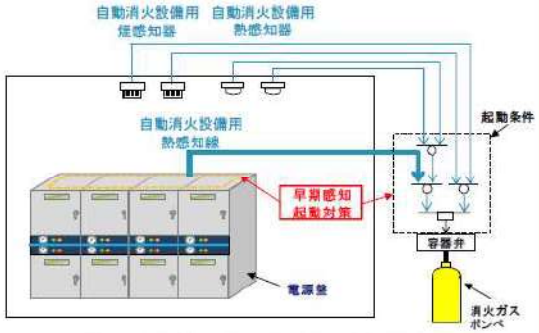
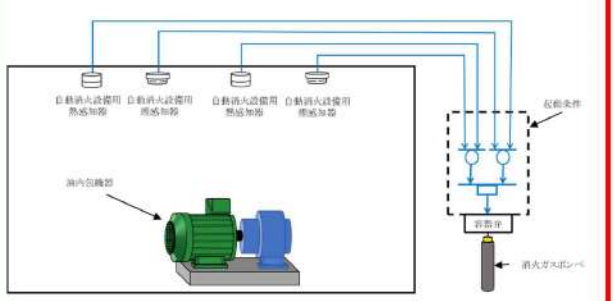
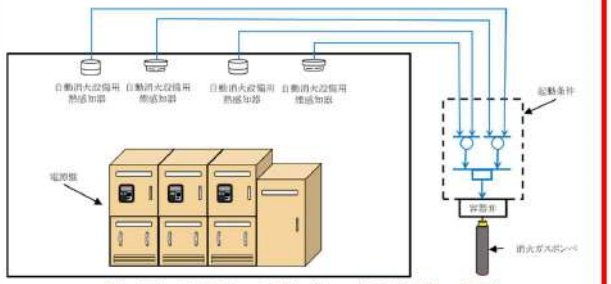
【女川】
■設備名称の相違

【大飯】
■記載方針の相違
（女川実績の反映：着色せず）

【女川】
■設計の相違
泊では局所ガス消火設備は設置せず，全域ガス消火設備による消火としている。

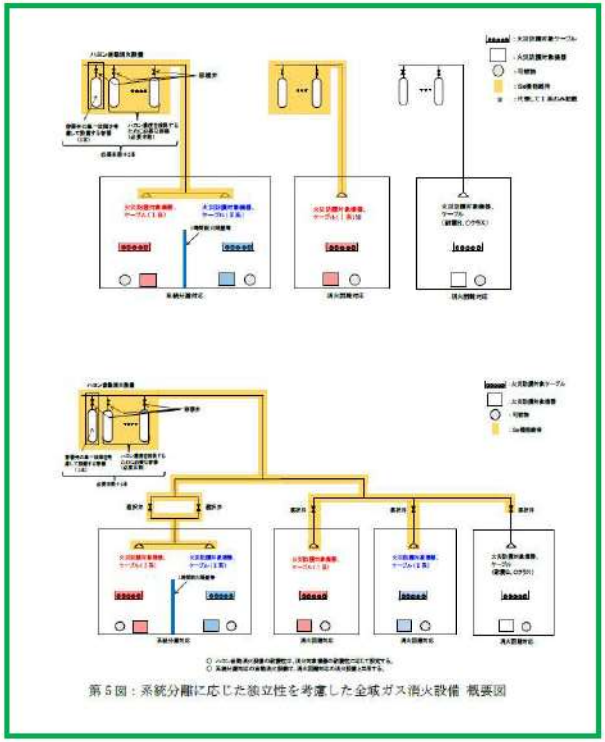
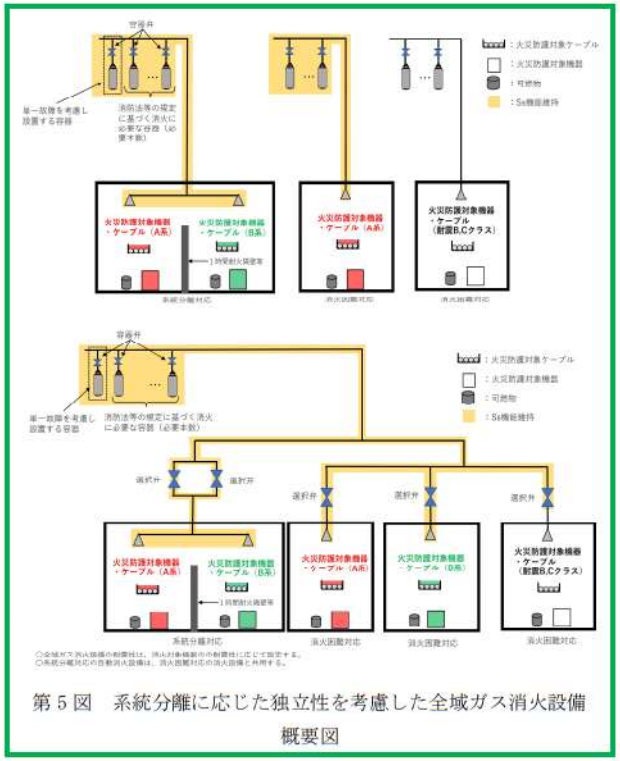
【女川】
■設計の相違
泊では局所ガス消火設備は設置せず，全域ガス消火設備による消火としているため，局所ガス消火設備に関する記載はない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
（【再掲】比較のため８条-別１-資６-添２-２より貼り付け） 図１　ハロン消火設備概要図 【全域ハロン消火設備】  【局所ハロン消火設備】 	 第１図：全域ガス消火設備の動作概要図  第２図：全域ガス消火設備の動作条件 （参考　島根２号炉　８条 別添資料１ 資料６　添付資料２　p.２）  第５図　全域ガス消火設備起動ロジック	 第１図　全域ガス消火設備の動作概要図  第２図　全域ガス消火設備の動作条件	【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映：着色せず） 【女川】 ■設計の相違 全域ガス消火設備の構成及びロジックの相違。ただし，誤作動防止の設計を取り込んでいることについては同様。なお，ロジックについては島根２号炉と同様。 【大飯】 ■設計の相違 泊では局所ハロン消火設備は設置せず，全域ガス消火設備による消火としている。

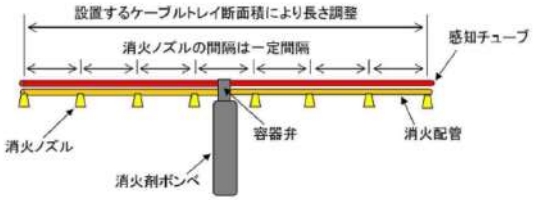
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第３図：油内包機器の早期感知・起動対策の概要  第４図：電源盤の早期感知・起動対策の概要	 第３図：油内包機器の早期感知・起動対策の概要  第４図：電源盤の早期感知・起動対策の概要	【女川】 ■設計の相違 泊３号は，油内包機器及び電源盤についても煙感知器と熱感知器ＯＲ回路により，生ずる火災を早期感知し，誤作動防止の観点から，もう一系列，煙感知器と熱感知器のＯＲ回路を設置して，２系列のＡＮＤで起動するロジックで誤作動を防止している。 これは島根原子力発電所２号炉と同様な設計である。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料６ 自動消火設備について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第５図：系統分離に応じた独立性を考慮した全域ガス消火設備 概要図	 第５図　系統分離に応じた独立性を考慮した全域ガス消火設備 概要図	【大飯】 ■記載内容の相違 女川実績の反映 【女川】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉



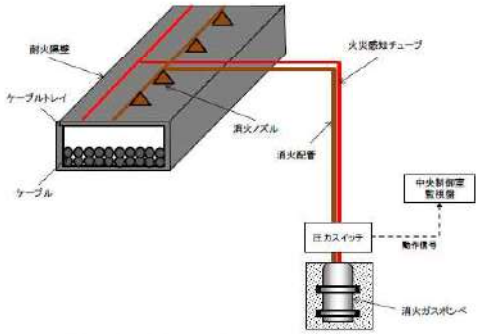
構成部品		仕　様
消火剤		FK-5-1-12
感知チューブ	材　質	ポリアミド系樹脂
	使用環境温度	-20～50℃
	探知温度	約150 ℃ ～180℃
	内　圧	1.8MPa
消火ノズル個数		標準8個／セット
消火剤ボンベ本数		1本／セット

図１　ケーブルトレイ消火設備の設備構成

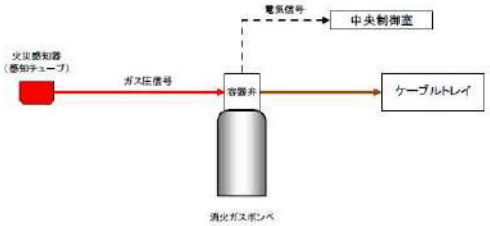
女川原子力発電所２号炉

2. 局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）

		局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）
設備構成		局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）は消火剤ボンベ，火災感知器（センサーチューブ），消火用配管，容器弁等にて構成される。噴射ノズルから消火剤を対象区域に放出し，消火剤の燃焼反応抑制作用により消火を行う。温度異常を検知して，自動的に作動するため電源が不要で，停電時にも消火が可能な設備である。
動作条件		ケーブルトレイに設置する火災感知器（センサーチューブ）が火災により溶損するとチューブ内部のガス圧が低下し，容器弁へ圧力信号が伝達される。圧力制御された容器弁が圧力信号により開動作し，消火ガスが放出される。なお，圧力信号を電気信号に変換し，消火ガスが放出されたことを中央制御室に警報として発報する。局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）の概要を第６図，起動の流れを第７図，系統分離に応じた独立性を考慮した局所ガス消火設備の概要を第８図に示す。
消火剤	性　能	FK-5-1-12 は，消火剤に含まれるフッ素，臭素のハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用で消火する。
	誤作動	FK-5-1-12 は，電気絶縁性が高いことから，誤作動を想定しても，電気品への影響は小さい。 なお，人体に対しては無害である。
火災消火後の影響		局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）は，消火時に発生するフッ化水素等が有害であるが耐火シート（又は，延焼防止シート）内に留まることから，消火後の影響はない。



第６図：局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）概要



第７図：局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）起動の流れ

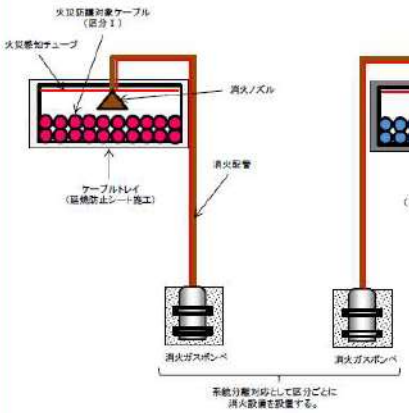
泊発電所３号炉

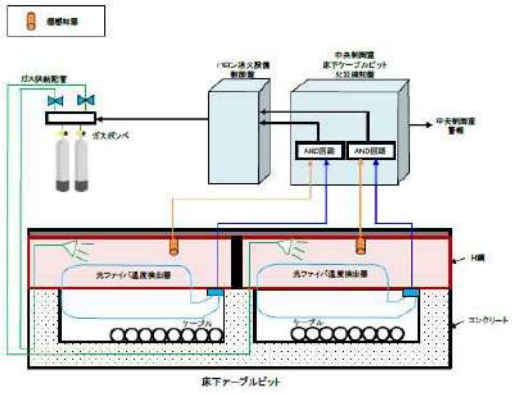
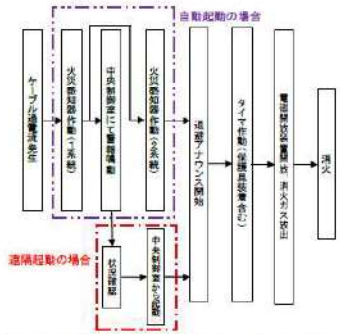
相違理由

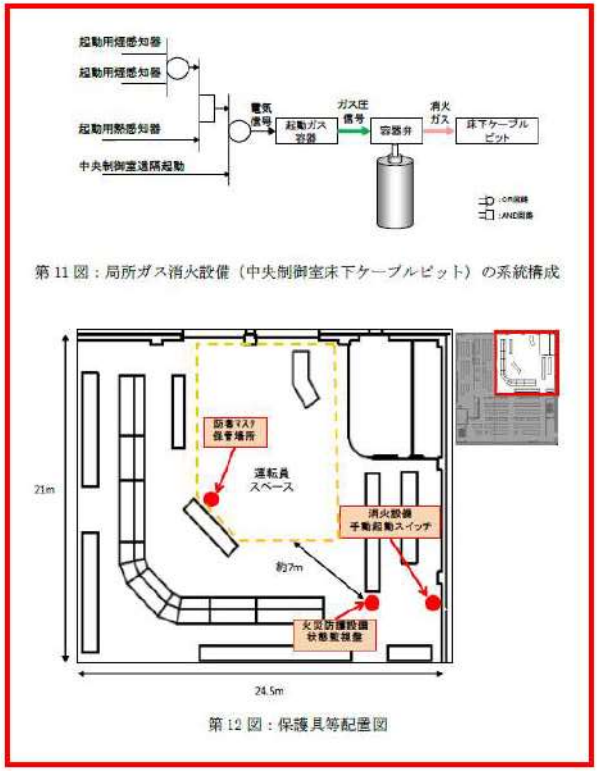
【女川・大飯】

■設計の相違

泊では局所ガス消火設備は設置せず，全域ガス消火設備による消火としている。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第８図：系統分離に応じた独立性を考慮した局所ガス消火設備 概要図 **3. 局所ガス消火設備（中央制御室床下ケーブルピット）** 局所ガス消火設備（中央制御室床下ケーブルピット） 設備構成：局所ガス消火設備（中央制御室床下ケーブルピット）は，噴射ノズルからハロゲン化物消火剤を中央制御室床下ケーブルピットに放出し，ハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用により消火を行う。 動作条件：自動消火設備作動用の異なる種類の感知器（熱感知器と煙感知器）のAND条件により，消火剤を放出する。 なお，各火災感知器の同時感知により自動起動する設計とし，誤信号による放出を防止する。 中央制御室床下ケーブルピット消火設備の動作概要を第９図，火災時の信号の流れを第10図，系統構成の概要図を第11図に示す。防護具等の配置を第12図に示す。 消火剤 性能：ハロン1301は消火剤に含まれるフッ素，臭素のハロゲン元素が有する燃焼反応の抑制作用で消火する。 ○ 消火剤容量　0.32kg／㎥以上 消火剤 誤作動：ハロン1301は電気絶縁性が高いことから，誤作動を想定しても電気品への影響は小さい。 なお，皮膚の炎症など人体への影響は小さいが，消火剤放出前には警報を発信し退避を促す。 火災消火後の影響：消火時に発生するフッ化水素等が有害であるため，中央制御室の運転員は保護具の装着を行う。また，火災鎮火後に床板を取外したうえで床下ピット内の排気処置を行う。		【女川】 ■設計の相違 泊では局所ガス消火設備は設置せず，全域ガス消火設備による消火としている。なお，泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による影響軽減対策としている。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第９図：局所ガス消火設備（中央制御室床下ケーブルピット）の動作概要図  第 10 図：局所ガス消火設備（中央制御室床下ケーブルピット）起動の流れ		【女川】 ■設計の相違 泊では局所ガス消火設備は設置せず，全域ガス消火設備による消火としている。なお，泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による影響軽減対策としている。

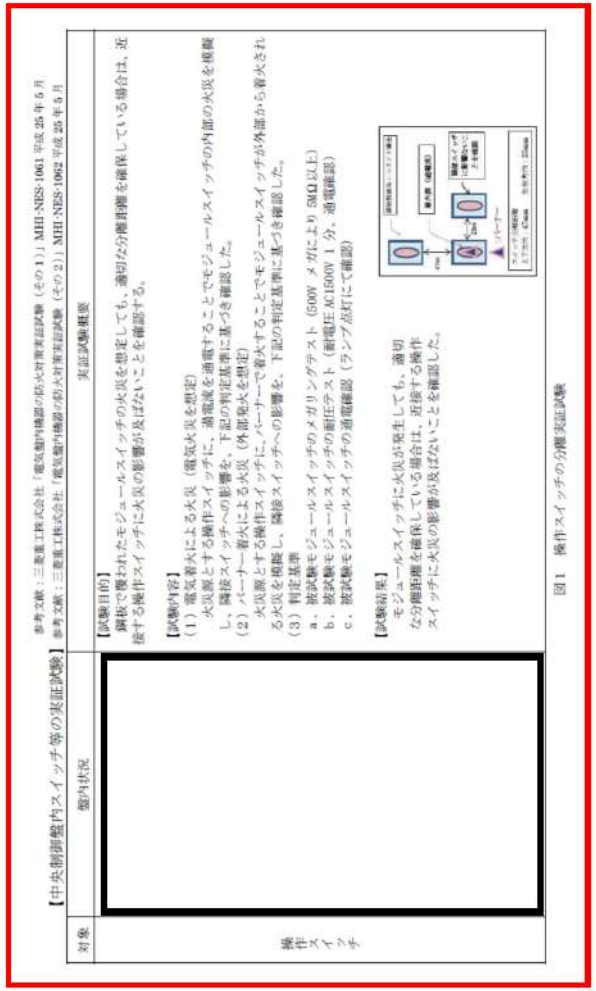
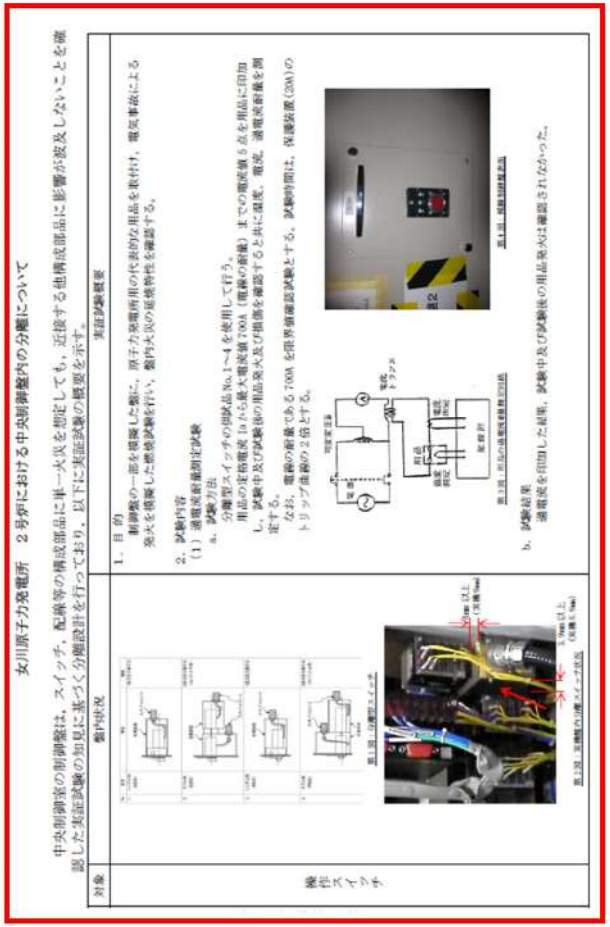
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 11 図：局所ガス消火設備（中央制御室床下ケーブルピット）の系統構成 第 12 図：保護具等配置図		【女川】 ■設計の相違 泊では局所ガス消火設備は設置せず，全域ガス消火設備による消火としている。なお，泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による影響軽減対策としている。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙 電源盤に対する熱感知線の有効性について １．はじめに 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な構築物，系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画のうち，系統分離対策として設置する全域ガス消火設備の消火対象エリアにある電源盤には，消火設備の早期感知起動対策として電源盤内天井部に熱感知線を設置する。ここでは，系統分離対策対象エリアにある電源盤であるモータコントロールセンタについて，火災が発生した場合の熱感知線の有効性についてまとめた。 ２．熱感知線の有効性 モータコントロールセンタは，第１図のとおり，ユニット室と電線室の間に仕切りがなく，電線室とモータコントロールセンタ天井部の配線ダクト間に開口部があることから，筐体内部は同一空間となっている。筐体内部で火災が発生した場合は，同一空間である天井部まで温度が上昇することから，モータコントロールセンタ内の天井部に熱感知線を設置することは火災の早期感知消火のために有効である。（第２図） なお，高エネルギーアーク損傷が発生し，盤内に設置した熱感知線が破損したとしても，火災が発生した場合は，盤外にある感知器が作動し自動消火が可能な設計である。		【女川】 ■設計の相違 泊の自動消火設備起動ロジックは異なる感知器２個の検知（煙＋煙，熱＋熱，煙＋熱）による動作であり，無炎火災時においても早期に自動消火設備が作動するロジックとしているため，電源盤内に熱感知線は設置していない。作動ロジックは島根２号炉と同様。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第１図：モータコントロールセンタ内部構造 第２図：モータコントロールセンタ内天井部の熱感知線設置イメージ		【女川】 ■設計の相違 泊の自動消火設備起動ロジックは異なる感知器２個の検知（煙＋煙，熱＋熱，煙＋熱）による動作であり，無炎火災時においても早期に自動消火設備が作動するロジックとしているため，電源盤内に熱感知線は設置していない。作動ロジックは島根２号炉と同様。

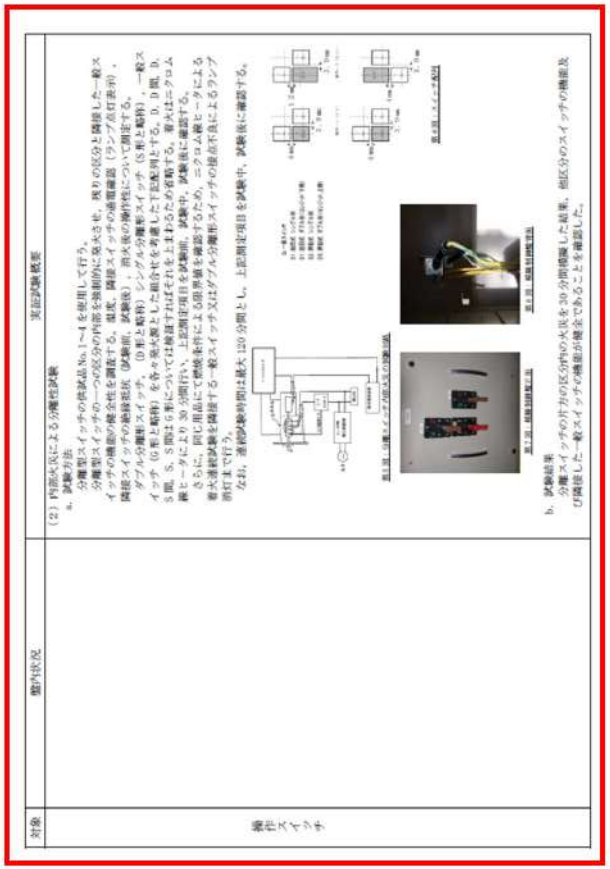
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
添付資料５	添付資料８	添付資料７	【大飯】 ■記載内容の相違 女川実績の反映 【女川】 ■設備名称の相違 【女川・大飯】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違
			

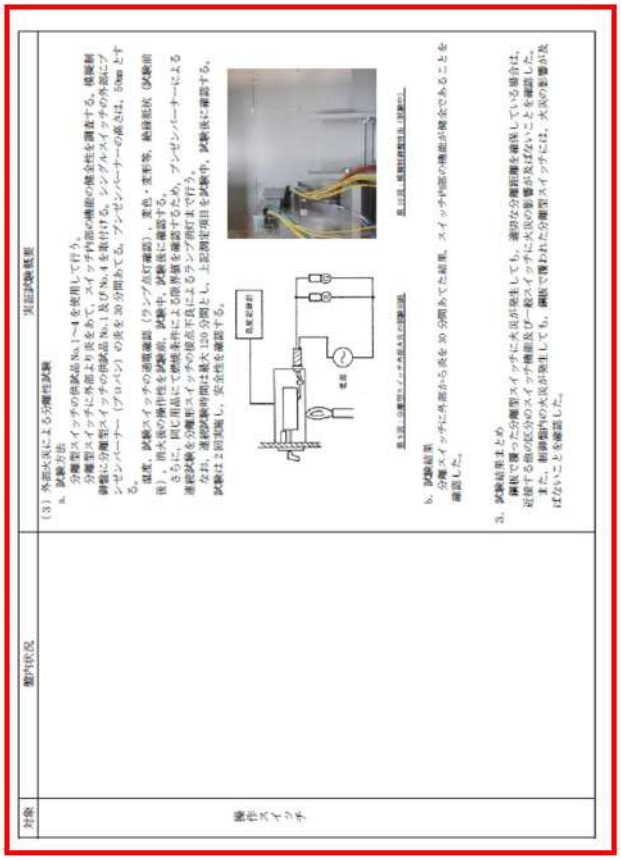
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉

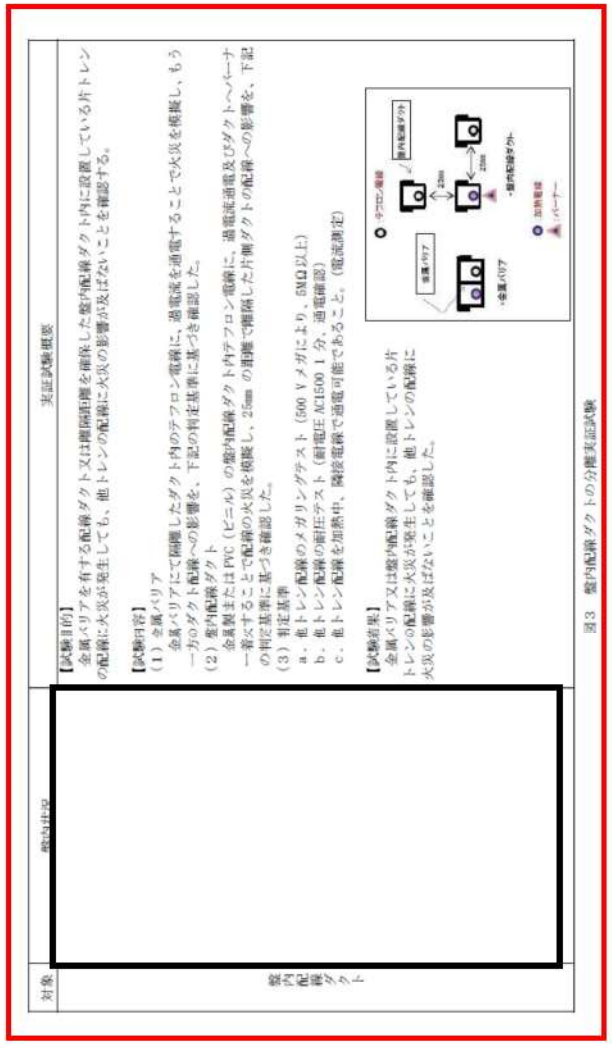
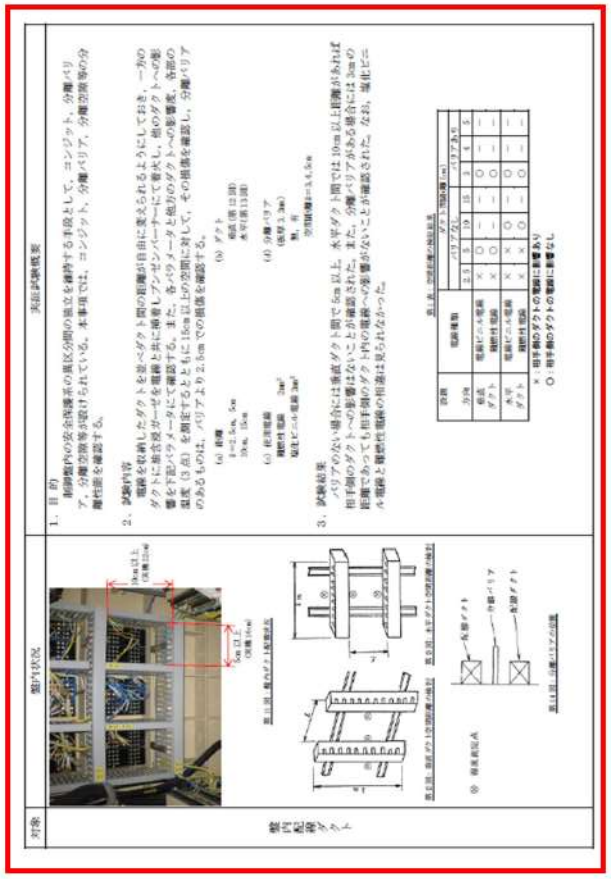
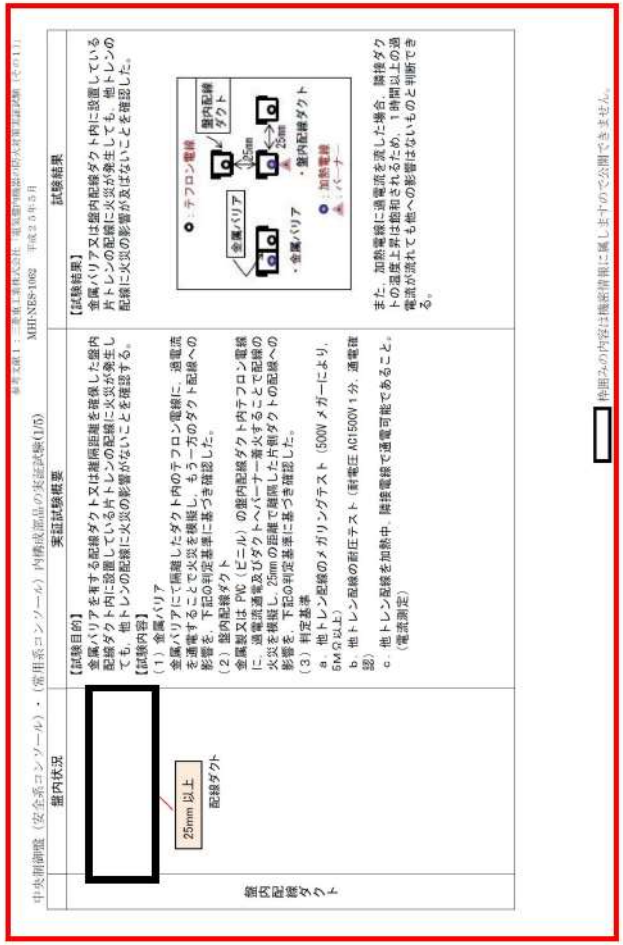


図３　盤内配線ダクトの分離実証試験

女川原子力発電所２号炉



泊発電所３号炉



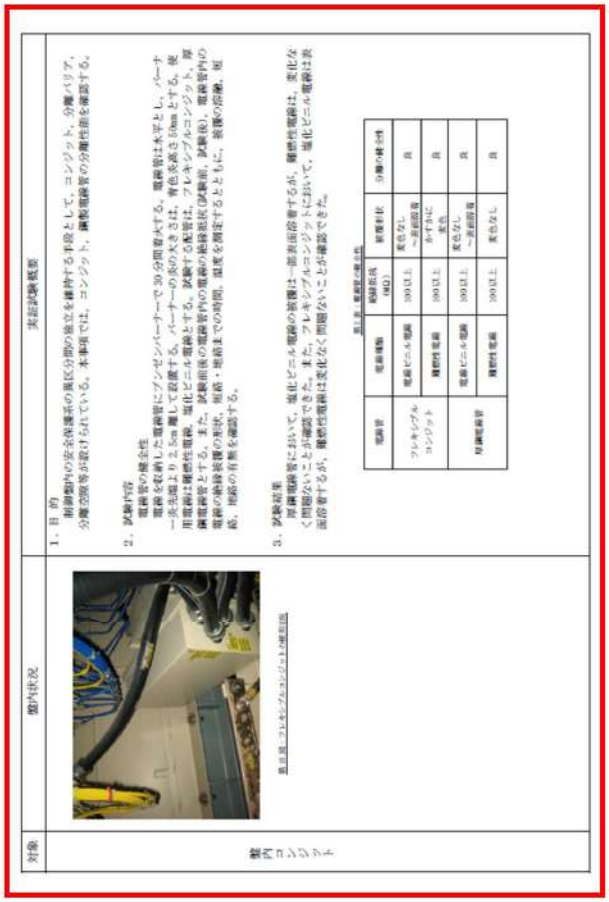
：枠囲みの内容は機密情報に属しますのでの公開できません。

相違理由

【女川・大飯】
■設計の相違
中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

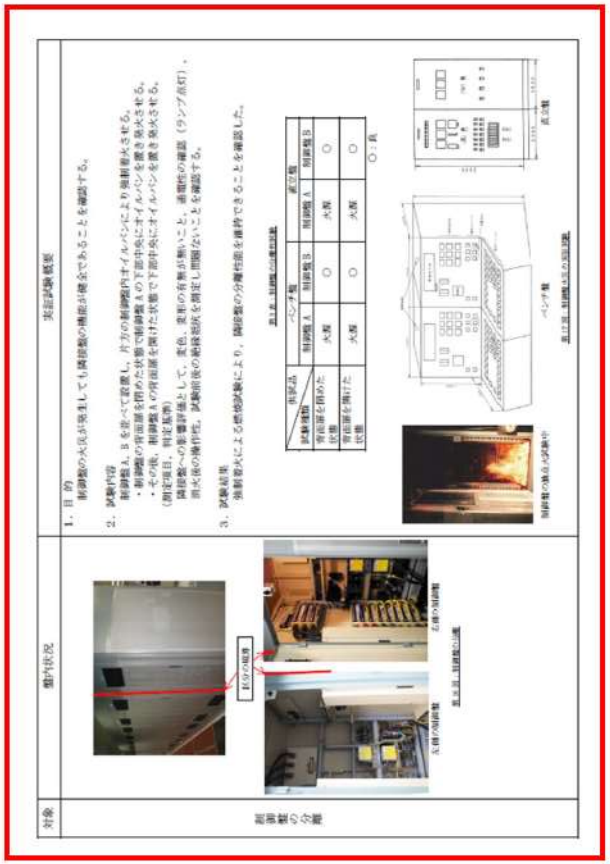
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

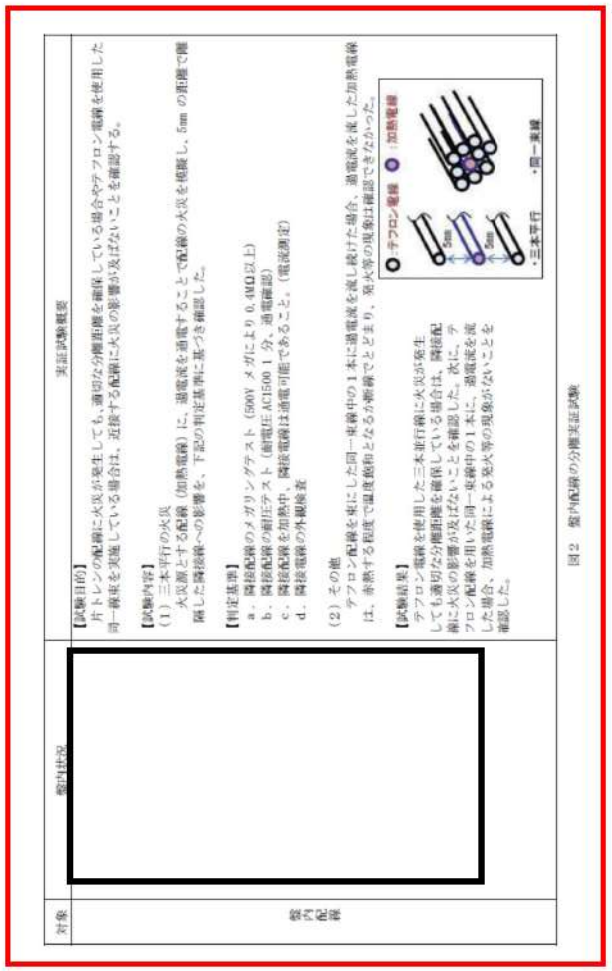
第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

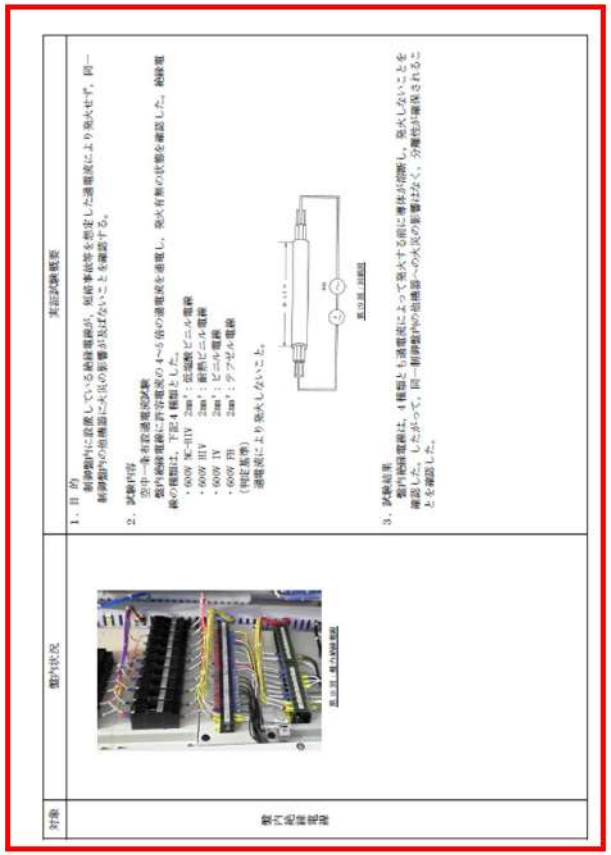
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

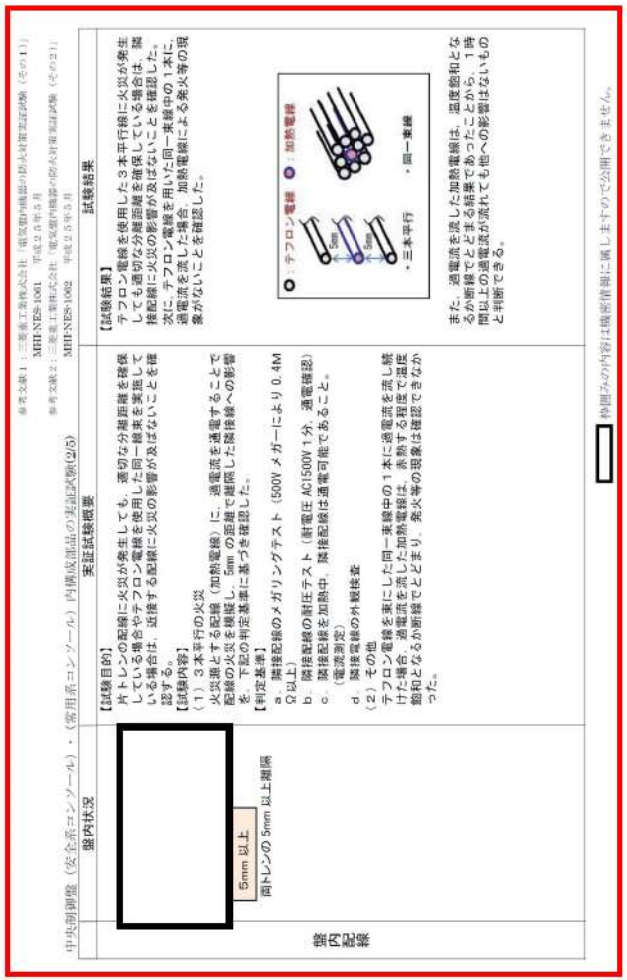
大飯発電所３／４号炉



女川原子力発電所２号炉



泊発電所３号炉



相違理由

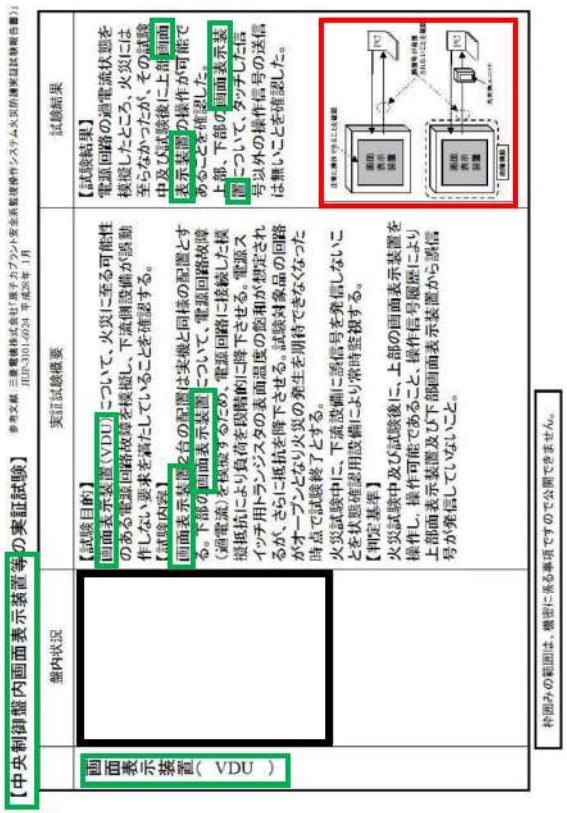
【女川・大飯】
■設計の相違
中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

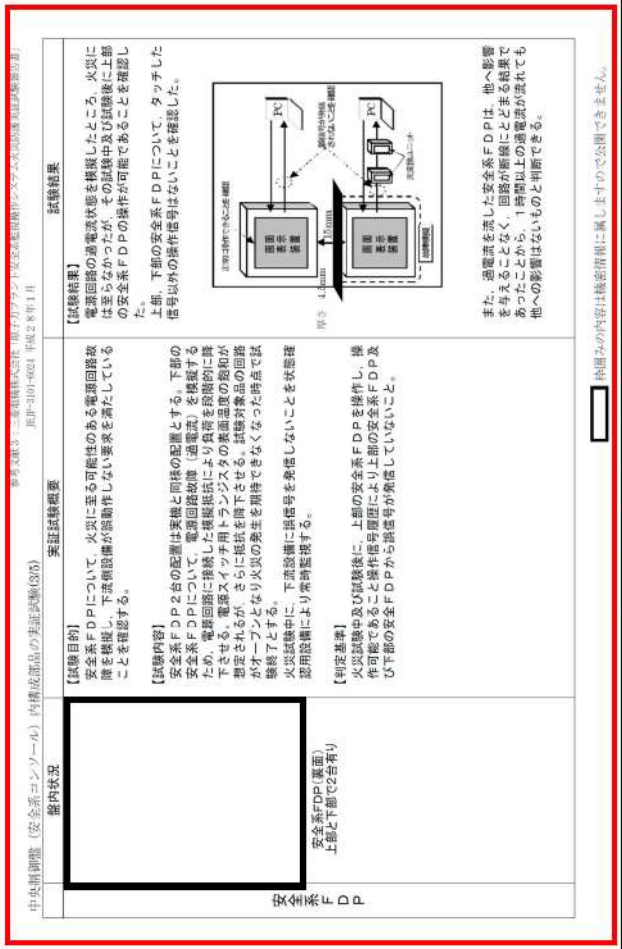
大飯発電所３／４号炉

（高浜1/2号炉　別添資料-1 資料６ p.6-24 抜粋）



女川原子力発電所２号炉

泊発電所３号炉



相違理由

【女川・大飯】

■設計の相違

中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

【高浜】

■設計の相違

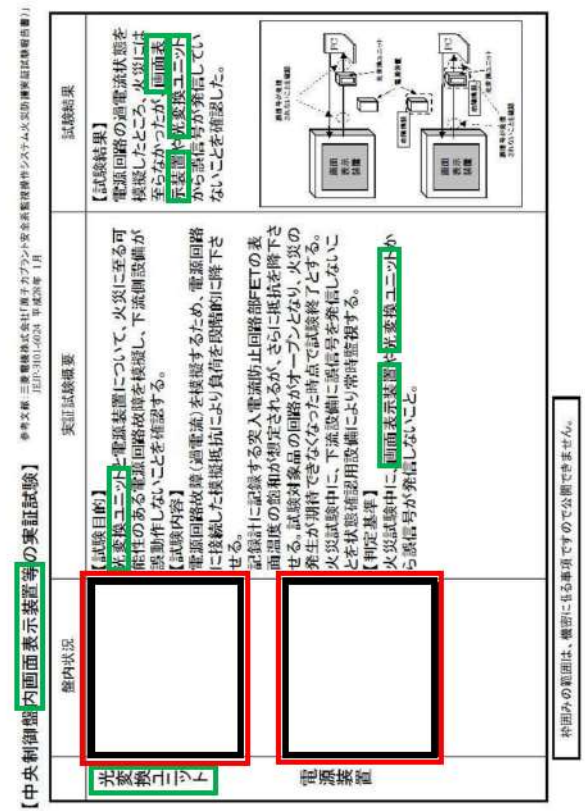
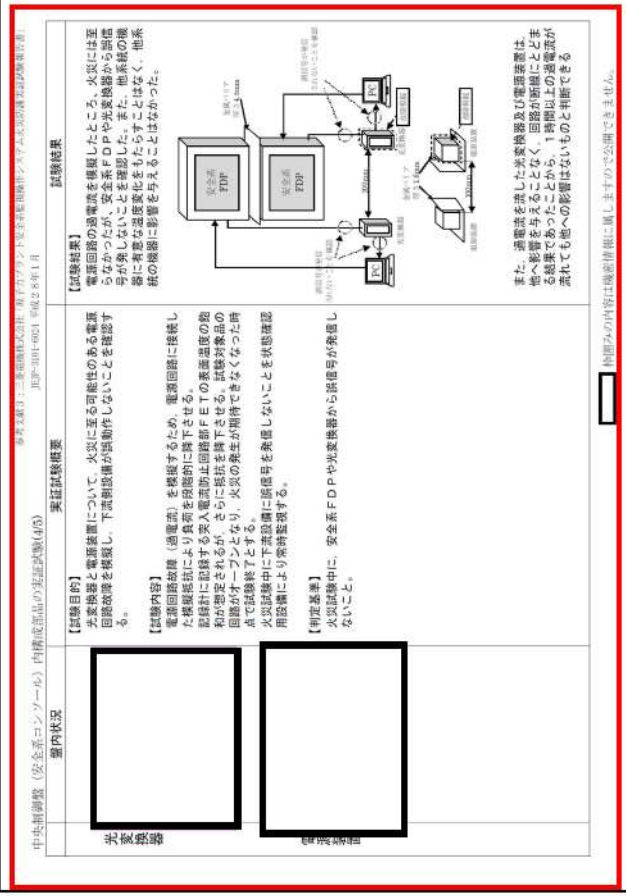
泊は上部と下部の安全系ＦＤＰの間に金属バリアを設置した状態で実証試験している。なお，高浜はバリアの記載は無いが，実機には泊と同様に金属バリアが設置されている。

【高浜】

■設備名称の相違

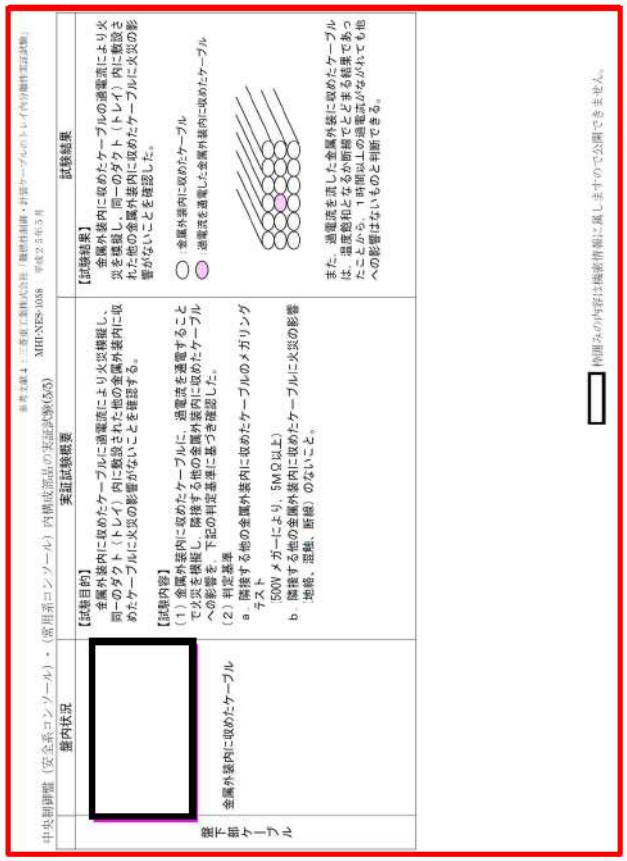
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
（高浜1/2号炉　別添資料-1 資料６ p.6-25 抜粋）  		 	【女川・大飯】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違 【高浜】 ■設計の相違 各安全系ＦＤＰ用の光変換器及び電源装置同士の距離が高浜と異なる。 【高浜】 ■設備名称の相違

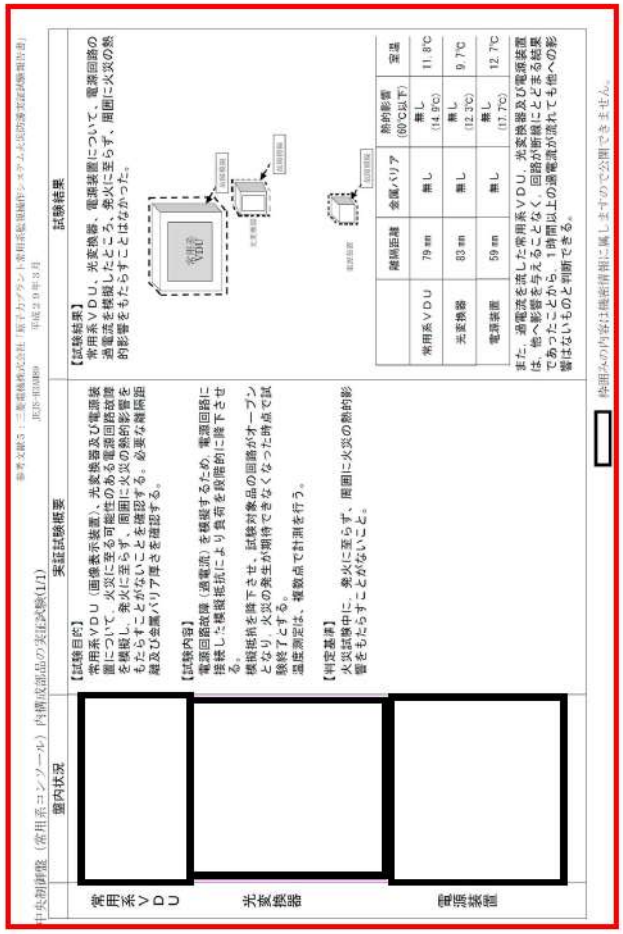
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川・大飯】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料７ 中央制御盤内の分離について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川・大飯】 ■設計の相違 中央制御盤の設計の相違による，試験対象となる中央制御盤内の構成機器の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

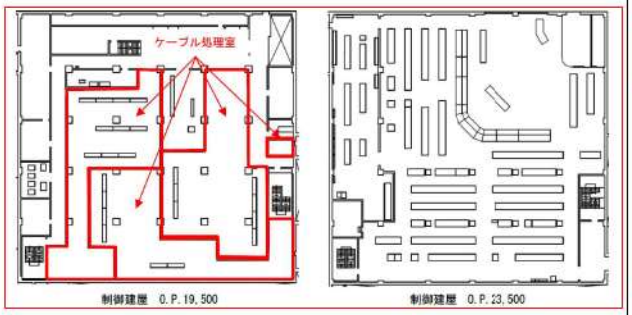
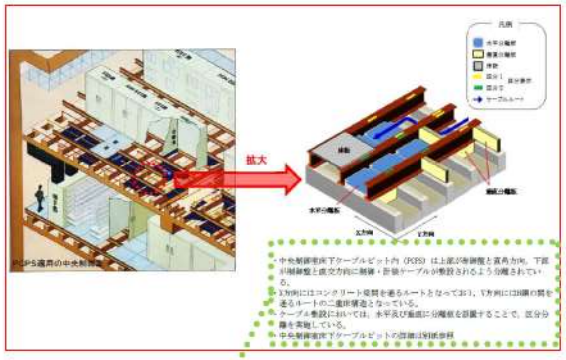
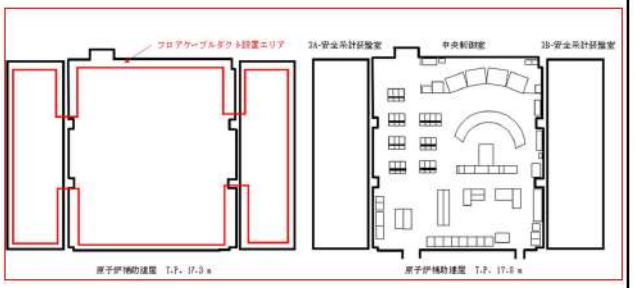
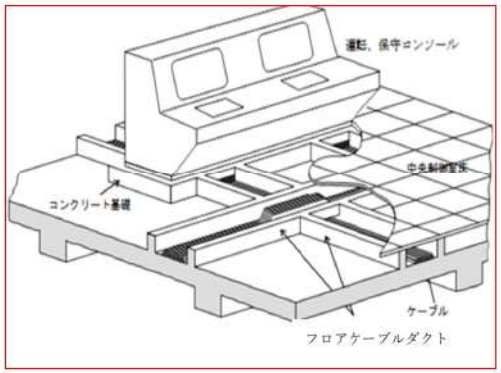
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
【対応資料なし】	添付資料９ 女川原子力発電所 ２号炉における 中央制御室のケーブルの分離状況	添付資料８ 泊発電所 ３号炉における 中央制御室のケーブルの分離状況	【女川】 ■記載表現の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映：着色せず）

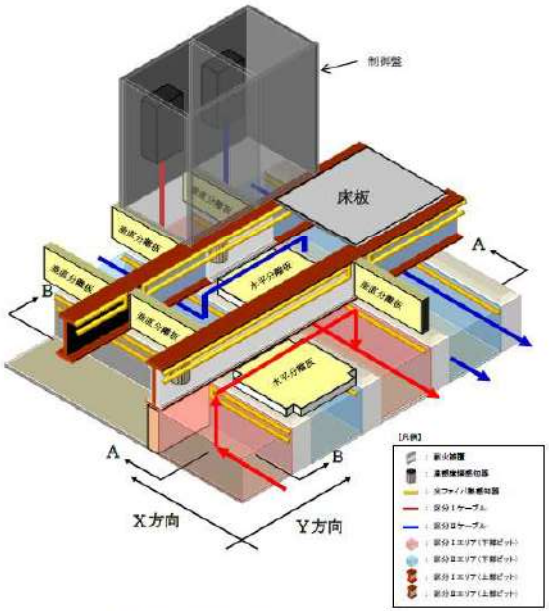
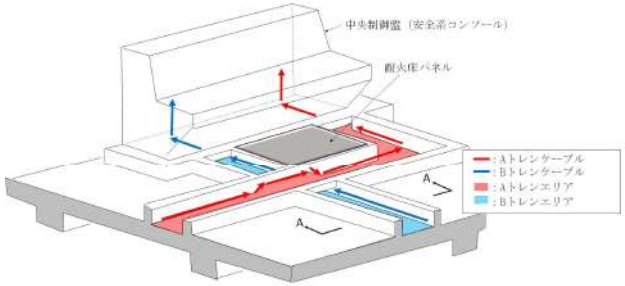
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

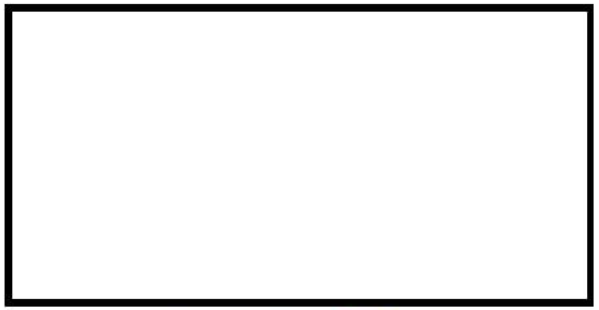
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 ・ケーブル処理室の火災の影響軽減のための対策として，安全機能を有する蓋なし動力ケーブルトレイ間の最小分離距離は，水平方向0.9m，垂直方向1.5m としている。  （比較のため書き出し） ・中央制御室床下ケーブルピット内（PCPS）は上部が制御盤と直角方向，下部が制御盤と直交方向に制御・計装ケーブルが敷設されるよう分離されている。 ・X方向にはコンクリート梁間を通るルートとなっており，Y方向にはH鋼の間を通るルートの二重床構造となっている。 ・ケーブル敷設においては，水平及び垂直に分離板を設置することで，区分分離を実施している。 ・中央制御室床下ケーブルピットの詳細は別紙参照	 ・フロアケーブルダクトの火災の影響軽減のための対策として，安全機能を有するトレンケーブル間はコンクリート壁（150mm以上）によって分離されている。  ・中央制御室フロアケーブルダクトは，Ａトレンケーブルルート，Ｂトレンケーブルルート，ノントレンケーブルルートの３種類に分けて敷設され，各フロアケーブルダクト間は耐火壁により分離している。 ・中央制御室フロアケーブルダクトの詳細は別紙参照。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクト構造を採用しており，中央制御室床下のケーブル処理はフロアケーブルダクトにて実施している。 【女川】 ■設計の相違 泊では異なるトレンを異なるケーブルルートに敷設し，影響軽減を図っている。

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

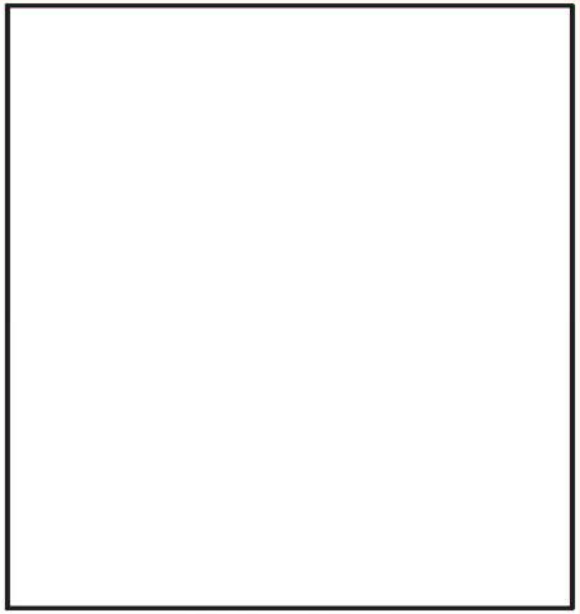
第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙 中央制御室床下ケーブルピットについて １．はじめに 中央制御室床下ケーブルピット（ＰＣＰＳ）は，ケーブル処理室から中央制御室制御盤までのケーブルを敷設させるためのピットであり，その構造及び特徴について示す。  第１図：中央制御室床下ケーブルピット構造	別紙 中央制御室のフロアケーブルダクトについて １．はじめに 中央制御室のフロアケーブルダクトは，中央制御室制御盤までのケーブルを敷設させるためのダクトであり，その構造及び特徴について示す。  第１図：中央制御室のフロアケーブルダクト構造	【女川】 ■設計の相違 【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクト構造を採用しており，中央制御室床下のケーブル処理はフロアケーブルダクトにて実施している。 【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクト構造を採用しており，泊では異なるトレンを異なるケーブルルートに敷設し，影響軽減を図っている。

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

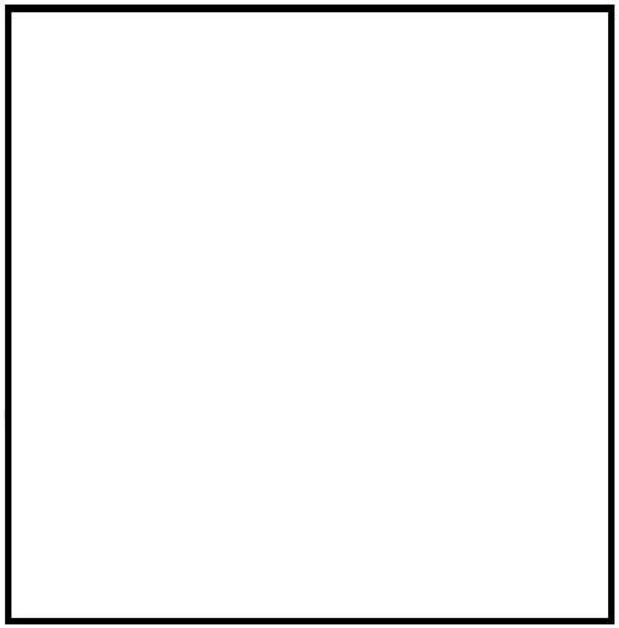
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	2. ケーブルピットの構造について (1)コンクリート梁 コンクリート梁はコンクリート床面上に制御盤と直角方向に平行して設置し，下部ケーブル通路及びＨ型鋼の基礎を構成する。 コンクリート梁は高さ 250mm，幅 200mm とし，500mm ピッチでコンクリート床面から立ち上げている。 ケーブル処理室から中央制御盤までの制御・計装ケーブルはコンクリート梁の間の空間に敷設することができることから，下部ケーブル通路として使用する。 第２図：コンクリート梁概要図	2. フロアケーブルダクトの構造について (1)コンクリート構造物 コンクリート構造物はケーブル通路の基礎を構成する。 コンクリート構造物の側壁部は高さ 405mm，幅 220mm としコンクリート構造物の床面から立ち上げている。 中央制御盤までの制御・計装ケーブルはコンクリート構造物の間の空間に敷設することができることから，ケーブル通路として使用する。  第２図：コンクリート構造物概要図 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 泊では盤の配置を考慮したケーブルダクトの配置をしており，制御盤と直角方向に平行した配置とはなっていない箇所もある。また，フロアケーブルダクトにはH形鋼を使用しておらず，コンクリート構造となっている。 【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにはH形鋼を使用しておらず，コンクリート構造となっている。
	(2)Ｈ型鋼 Ｈ型鋼はコンクリート梁の上部にコンクリート梁と直角に設置し，制御盤の基礎を構成するとともに，床面となる床板を支持するものである。 Ｈ型鋼は高さ 250mm，幅 125mm とし，500mm ピッチでコンクリート梁に固定する。 ケーブル処理室から中央制御盤までの制御・計装ケーブルはＨ型鋼の間の空間に敷設することができることから，上部ケーブル通路として使用する。		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにはＨ形鋼を使用しておらず，コンクリート構造となっている。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第３図：H型鋼概要図		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにはＨ形鋼を使用しておらず，コンクリート構造となっている。
	(3)水平分離板 分離区分の異なる上部ケーブル通路と下部ケーブル通路が交差する箇所に分離を目的として，耐火性能を有する水平分離板を設置する。水平分離板の大きさは縦 460㎜，幅 470㎜ でＨ型鋼の下部に設置する。		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水平分離板は使用していない。
	 第４図：水平分離板の概要		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水平分離板は使用していない。
	(4)垂直分離板 同一区分のケーブル通路の途中で分離区分を変える場合や制御盤下部において制御盤の分離区分に合わせることを目的とした 耐火性能を有する垂直分離板を設置する。垂直分離板は上部と下部で大きさは異なるが材質は同様のものを使用する。		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水直分離板は使用していない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第５図：垂直分離板の概要		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水直分離板は使用していない。
	(5)床板又は制御盤基台 床板はＨ型鋼の上に敷き並べ床面を構成する。また，制御盤設置のための基台(チャンネルベース)についてはＨ型鋼に固定する。	(2)耐火床パネル又は埋め込み板 耐火床パネルはコンクリート構造物の上に敷き並べ床面を構成する。また，中央制御盤（安全系コンソール）筐体についてはコンクリート構造物に設置した埋め込み板に固定する。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにはＨ形鋼を使用しておらず，コンクリート構造となっているため，コンクリート構造物の上に耐火床パネルを設置している。また，中央制御盤の筐体は，コンクリート構造物に設置した埋め込み板に固定している。

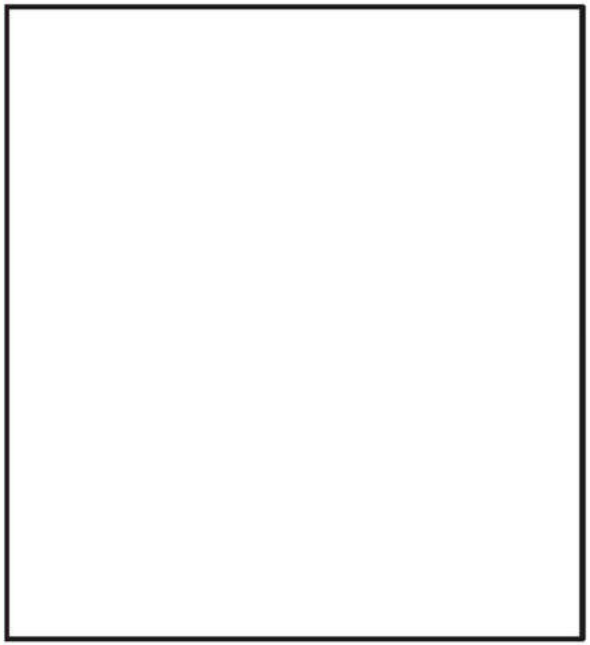
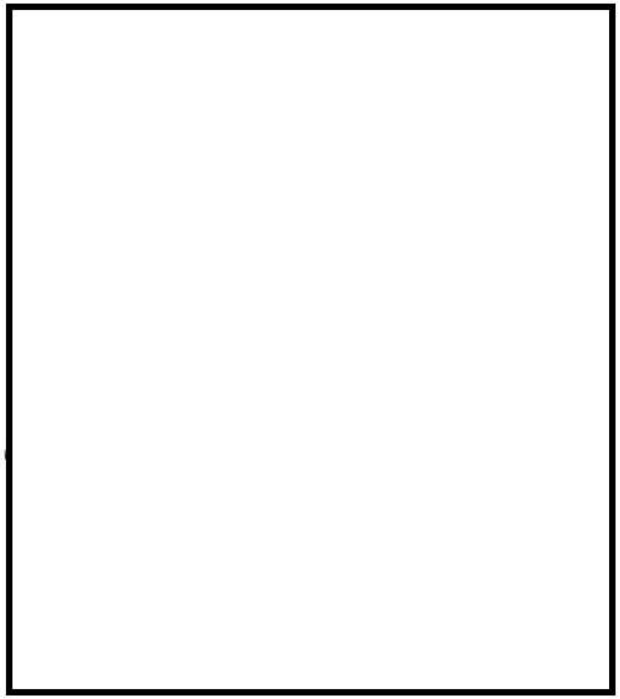
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第６図：H型鋼への床板設置の概要	 第３図：コンクリート構造物への耐火床パネル設置の概要 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにはH形鋼を使用しておらず，コンクリート構造となっているため，コンクリート構造物の上に耐火床パネルを設置している。 【女川】 ■記載表現の相違

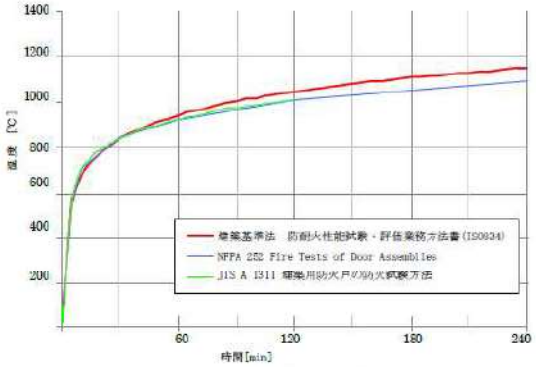
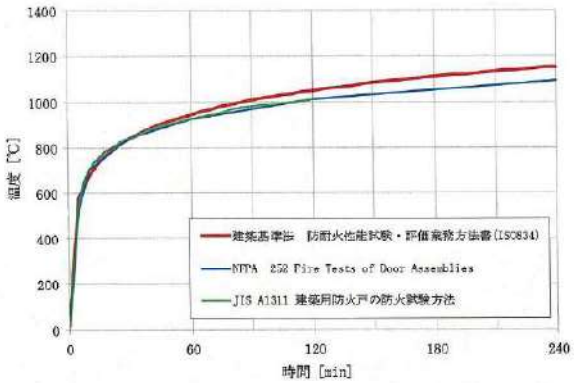
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第７図：H型鋼への制御盤設置の概要	 第４図：コンクリート構造物への中央制御盤（安全系コンソール）設置の概要 □ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにはH形鋼を使用しておらず，コンクリート構造となっているため，中央制御盤の筐体は，コンクリート構造物に設置した埋め込み板に固定している。 【女川】 ■記載表現の相違
	３．ケーブルピット構造部材の耐火性能について 中央制御室ケーブルピットは１時間耐火性能を有する隔壁又は障壁で分離する設計としていることから，ケーブルピット構造部材であるH型鋼，水平分離板，垂直分離板及びH型鋼上部について，火災耐久試験にて１時間耐火性能を有していることを確認する。	３．フロアケーブルダクト構造部材の耐火性能について 中央制御室フロアケーブルダクトは３時間耐火性能を有する隔壁又は障壁で分離する設計としていることから，フロアケーブルダクト構造部材であるコンクリート構造物及び耐火床パネルについて，火災耐久試験にて３時間耐火性能を有していることを確認する。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにおける影響軽減対策として３時間以上の耐火能力を有する隔壁等での分離を採用しており，求められる耐火性能が異なっている。

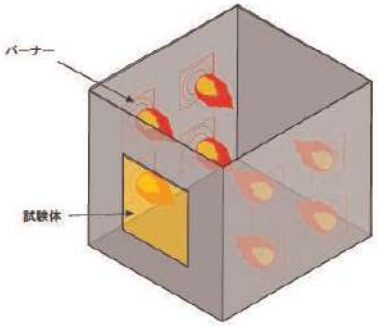
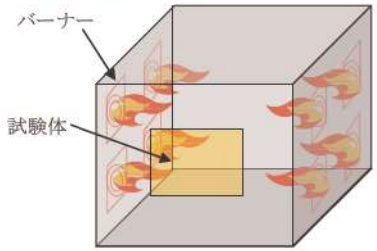
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

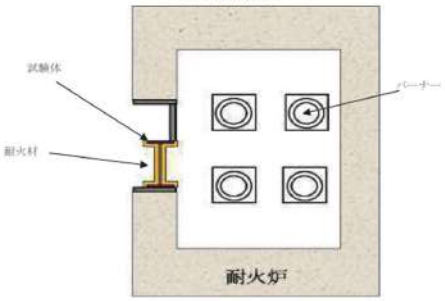
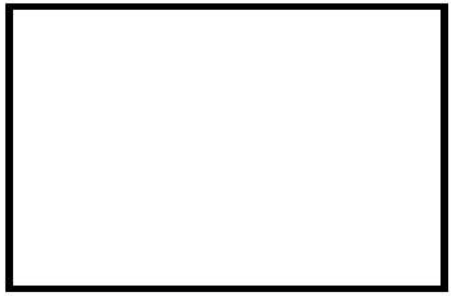
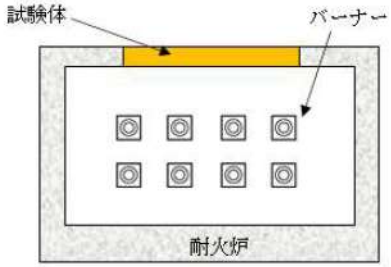
第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

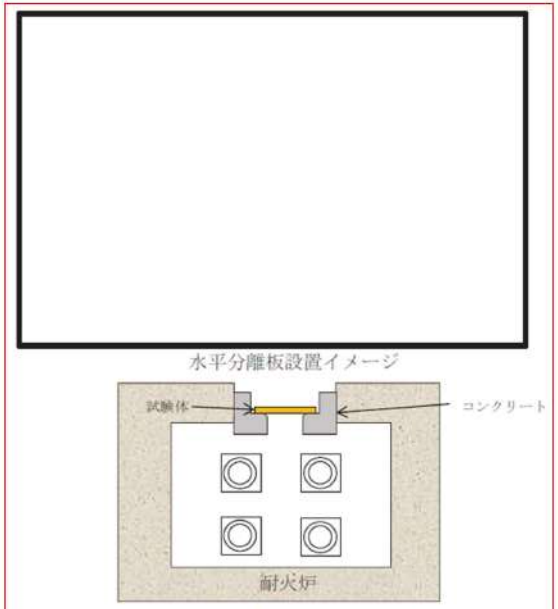
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	3.1. 火災耐久試験の試験条件について （１）加熱曲線 1 時間耐火隔壁等の火災耐久試験は，加熱温度条件が厳しい建築基準法（ISO834）の加熱曲線に従って加熱する。（第 8 図）  第 8 図：加熱曲線の比較 （２）火災耐久試験の試験設備について 火災耐久試験に使用する試験設備は，耐火炉を使用する。 耐火炉による火災耐久試験は，試験体の加熱面を耐火炉にはめ込む形状で試験を実施するため，加熱面側の放熱による温度低下を考慮しなくともよく，試験体に均一に熱負荷を与えるため，ガスバーナー等による試験より保守的である。 また，国土交通大臣認定期間である一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」では，壁及び床の耐火性能を確認する方法として加熱炉を用いることが記されているため，同方法書に基づき耐火炉にて火災耐久試験を実施する。	3.1. 火災耐久試験の試験条件について （１）加熱曲線 3 時間耐火隔壁等の火災耐久試験は，加熱温度条件が厳しい建築基準法（ISO834）の加熱曲線に従って加熱する。（第 5 図）  第 5 図：加熱曲線の比較 （２）火災耐久試験の試験設備について 火災耐久試験に使用する試験設備は，耐火炉を使用する。 耐火炉による火災耐久試験は，試験体の加熱面を耐火炉にはめ込む形状で試験を実施するため，加熱面側の放熱による温度低下を考慮しなくともよく，試験体に均一に熱負荷を与えるため，ガスバーナー等による試験より保守的である。 また，国土交通大臣認定機関である一般財団法人建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」では，壁及び床の耐火性能を確認する方法として加熱炉を用いることが記されているため，同方法書に基づき耐火炉にて火災耐久試験を実施する。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにおける影響軽減対策として 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等での分離を採用しており，求められる耐火性能が異なっている。 【女川】 ■記載表現の相違 【女川】 ■記載表現の相違 【女川】 ■記載表現の相違

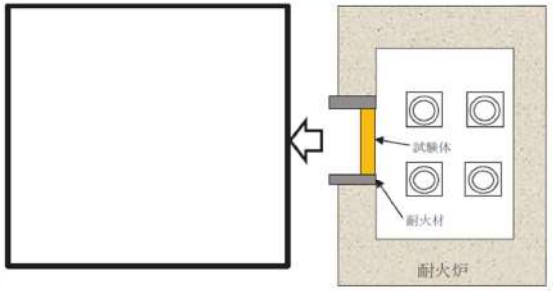
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

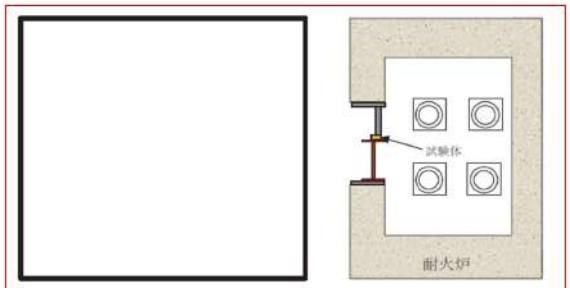
第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（３）判定基準 建築基準法（ISO834）の規定に基づく加熱曲線で1 時間加熱した際に，一般財団法人建材試験センターの「防耐火性能試験・評価業務方法書」の判定基準を満足するか確認する。（第１表）	（３）判定基準 建築基準法（ISO834）の規定に基づく加熱曲線で3時間加熱した際に，一般財団法人建材試験センターの「防耐火性能試験・評価業務方法書」の判定基準を満足するか確認する。（第１表）	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにおける影響軽減対策として 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等での分離を採用しており，求められる耐火性能が異なっている。
	第１表：判定基準 試験項目：遮熱性及び遮炎性の確認 判定基準：試験体の裏面温度上昇が，平均で140K以下，最高で180K以下であること。 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。 出展：一般財団法人　建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法施工令第2条第7項号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき選定。）  第９図：耐火炉の加熱状況イメージ	第1表：判定基準 試験項目：遮炎性の確認 判定基準：非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。 非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する発煙がないこと。 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。 出展：一般社団法人　建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」（（建築基準法第２条第７号（耐火構造）の規定に基づく認定に係る性能評価）に基づき選定。）  第６図：耐火炉の加熱状況イメージ	【女川】 ■設計の相違 泊では，３時間の耐火性能として遮炎性の確認を実施している。 【女川】 ■記載表現の相違
	3.2. ケーブルピット構造部材の火災耐久試験について （１）コンクリート梁 コンクリートの耐火能力は，JEAG4607 にて 1 時間耐火能力を有するコンクリート厚さが 70mm と規定されており，中央制御室ケーブルピットのコンクリート梁は厚さ 200mm であることから，1 時間耐火能力を有する構造であることを確認した。	3.2. フロアケーブルダクト構造部材の火災耐久試験について (1) コンクリート構造物 コンクリートの耐火能力は，建築基準法に基づき算出した 123mm 及び NFPA ハンドブックの約 150mm の読み値を踏まえ，３時間耐火性能を有する厚さの判定基準は 150mm とし，中央制御室フロアケーブルダクトのコンクリート構造物の厚さは 150mm 以上 であることから，３時間耐火能力を有する構造であることを確認した。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトにおける影響軽減対策として 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等での分離を採用しており，求められる耐火性能が異なっている。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（２）H型鋼 a．試験内容 H型鋼は鋼製であることから遮炎性は満足するが，遮熱性も加えた１時間耐火性能を確認するために，耐火炉による ISO834 加熱曲線での１ 時間加熱にて，火災耐久試験を実施した。 試験体は，実機と同じ大きさのH型鋼に対して，セラミックファイバーブランケット及び断熱材をガラスファイバークロスで覆ったものを耐火接着剤でH型鋼の両面に施工した試験体とし，実機状況と同様にH型鋼への設置を模擬した状態での試験体にて耐火性能を確認した。 b．試験結果 試験体は，第１表の判定基準を満足することを確認した。試験結果は第２ 表のとおりである。 H型鋼設置イメージ  第 10 図：H型鋼の火災耐久試験概要	(2) 耐火床パネル a．試験内容 耐火床パネルはケイ酸カルシウム板，ガルバリウム鋼板，SUS で構成されていることから遮炎性は満足するが，３時間耐火性能を確認するために，耐火炉による ISO834 加熱曲線での３時間加熱にて，火災耐久試験を実施した。 試験体は，実機と同じ大きさの耐火床パネルに対して，目地部に発泡系耐火シートを施工した試験体とし，実機状況と同様にコンクリート構造物への設置を模擬した状態での試験体にて耐火性能を確認した。 b．試験結果 試験体は，第１表の判定基準を満足することを確認した。試験結果は第２表のとおりである。  耐火床パネルの設置イメージ  第７図：耐火床パネルの火災耐久試験概要 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクト上部に耐火床パネルを設置している。また，フロアケーブルダクトにおける影響軽減対策として３時間以上の耐火能力を有する隔壁等での分離を採用しており，求められる耐火性能が異なっている。 【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクト上部に耐火床パネルを設置している。 【女川】 ■記載表現の相違

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(3) 水平分離板 a. 試験内容 水平分離板の 1時間耐火性能を確認するために，耐火炉による IS0834 加熱曲線での 1時間加熱にて，火災耐久試験を実施した。 試験体の水平分離板は実機と同様のけい酸カルシウム板，鉄板，セラミックファイバーブランケットを組合せたものとした。水平分離板を実機に固定する場合にはＨ型鋼及びコンクリート梁と接触することから，実機状況と同様にＨ型鋼及びコンクリート梁への設置を模擬した試験体にて耐火性能を確認した。 b. 試験結果 試験体は，第１表の判定基準を満足することを確認した。試験結果は第 2 表のとおりである。		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水平分離板は使用していないため，試験を実施していない。
	 第 11 図：水平分離板の火災耐久試験概要		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水平分離板は使用していないため，試験を実施していない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(4)垂直分離板 a.試験内容 垂直分離板の 1 時間耐火性能を確認するために，耐火炉による IS0834 加熱曲線での 1 時間加熱にて，火災耐久試験を実施した。 垂直分離板の試験体は実機と同材質・同厚さのセラミックファイバーブランケットをガラスクロスで覆ったものとした。垂直分離板を実機に固定する場合にはＨ型鋼及びコンクリート梁に耐火接着剤にて固定することから，実機の設置状況と同様に耐火接着剤による固定を模擬した試験体にて耐火性能を確認した。 b.試験結果 試験体は，第 1 表の判定基準を満足することを確認した。試験結果は第 3 表のとおりである。		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水直分離板は使用していないため，試験を実施していない。
	 第 12 図：垂直分離板の耐火試験概要		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに水直分離板は使用していないため，試験を実施していない。
	(5)Ｈ型鋼上部 a.試験内容 Ｈ型鋼上部の 1 時間耐火性能を確認するために，耐火炉による IS0834 加熱曲線での 1 時間加熱にて，火災耐久試験を実施した。		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに Ｈ 型鋼は使用していないため，試験を実施していない。
	Ｈ型鋼上部には床板を設置するために台座を設置しているため，台座の高さと床板に空間があることから，試験体では空間を塞ぐようにＨ型鋼上面フランジに耐火材であるセラミックファイバーブランケットを設置したものとした。セラミックファイバーブランケットを実機に固定する場合にはＨ型鋼に耐火接着剤にて固定することから，実機の設置状況と同様に耐火接着剤による固定を模擬した試験体にて耐火性能を確認した。		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに Ｈ 型鋼は使用していないため，試験を実施していない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	b. 試験結果 試験体は，第 1 表の判定基準を満足することを確認した。試験結果は第 3 表のとおりである。  第 13 図：H型鋼上部の耐火試験概要		【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに H 型鋼は使用していないため，試験を実施していない。 【女川】 ■設計の相違 泊ではフロアケーブルダクトに H 型鋼は使用していないため，試験を実施していない。

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

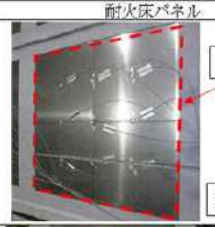
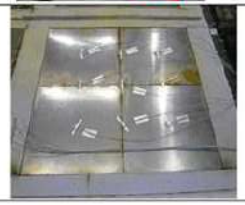
女川原子力発電所２号炉

第２表：耐火試験状況（試験体：Ｈ型鋼及び水平分離板）

時間		試験状況写真 Ｈ型鋼	試験状況写真 水平分離板
開始前			
１時間後（試験終了後）			
判定基準	試験体の裏面温度上昇が，平均で 140K 以下，最高で 180K 以下であること。	平均 58.4K 最高 152.7K	平均 80.8K 最高 132.0K
判定基準	非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良
判定基準	非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良	良
試験結果		良	良

泊発電所３号炉

第２表：耐火試験状況（試験体：耐火床パネル）

時間		試験状況写真 耐火床パネル
開始前		
3時間後（試験終了後）		
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良
判定基準	非加熱面へ10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良
試験結果		良

相違理由

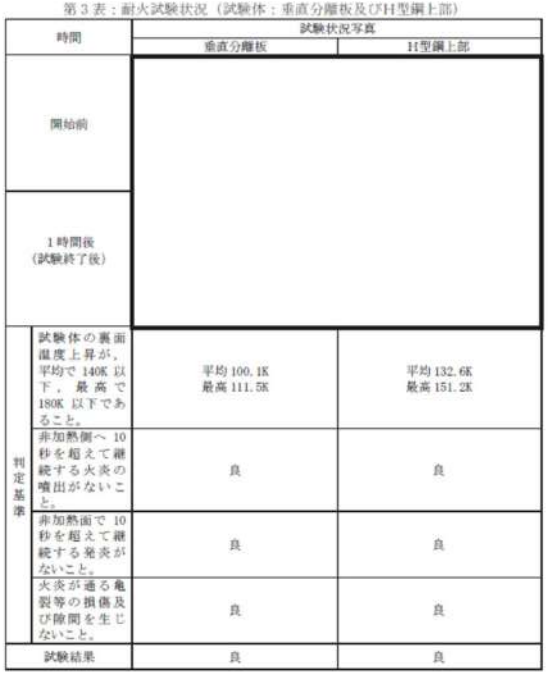
【女川】

■設計の相違

泊ではフロアケーブルダクトにＨ型鋼，水平分離板は使用していないため，試験を実施していない。

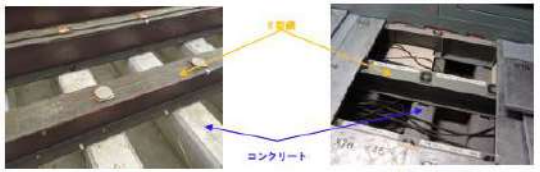
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１ 資料７ 添付資料８ 中央制御盤室のケーブルの分離状況）

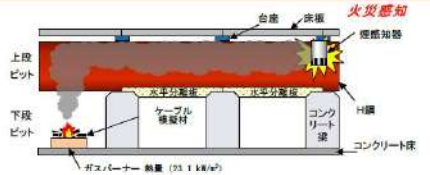


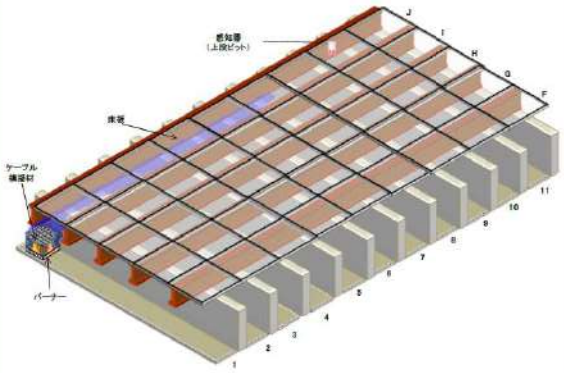
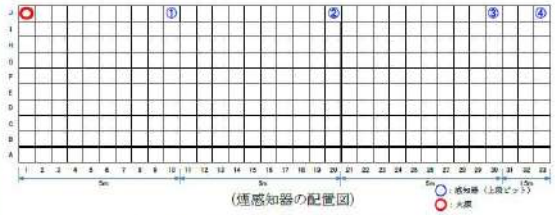
<table>
<tr><th>大飯発電所３／４号炉</th><th>女川原子力発電所２号炉</th><th>泊発電所３号炉</th><th>相違理由</th></tr>
<tr><td></td><td>
枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。
第３表：耐火試験状況（試験体：垂直分離板及びH型鋼上部）
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">時間</th><th colspan="2">試験状況写真</th></tr>
<tr><th>垂直分離板</th><th>H型鋼上部</th></tr>
<tr><td colspan="2">開始前</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">１時間後
（試験終了後）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">判定基準</td><td>試験体の裏面温度上昇が，平均で 140K 以下，最高で 180K 以下であること。</td><td>平均 100.1K
最高 111.5K</td><td>平均 132.6K
最高 151.2K</td></tr>
<tr><td>非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</td><td>良</td><td>良</td></tr>
<tr><td>非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。</td><td>良</td><td>良</td></tr>
<tr><td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。</td><td>良</td><td>良</td></tr>
<tr><td colspan="2">試験結果</td><td>良</td><td>良</td></tr>
</table>
</td><td></td><td>【女川】
■設計の相違
泊ではフロアケーブルダクトにＨ型鋼，水直分離板は使用していないため，試験を実施していない。</td></tr>
<tr><td></td><td>4．中央制御室床下ケーブルピット内の火災感知・消火について
中央制御室床下ケーブルピットの火災感知器及び固定式消火設備は，火災の影響軽減を目的に設置するものである。中央制御室に運転員が常駐していることから二次的影響対策を考慮した上で，固定式消火設備を自動起動させる設計とする。
中央制御室床下ケーブルピットは上段及び下段で区切られた狭隘な空間であり一般的な部屋とは構造が相違することから，消防法の規定をそのまま適用できないため，実機の一部を模擬した試験設備にて火災感知器及び消火設備の性能を確認する実証試験を実施した。</td><td></td><td>【女川】
■設計の相違
泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。</td></tr>
</table>

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	4.1. 火災感知器の感知範囲確認試験 火災感知器のうち煙感知器の設置基準は消防法で規定されているが，床下ケーブルピットの構造を踏まえて感知器の設置基準を設計する必要がある。 光ファイバ式熱感知器については，消防法では設置基準が規定されていないため，実証試験により感知範囲を確認する必要がある。 このため，火災感知器の設置基準を設計するにあたり，中央制御室床下ケーブルピット構造を模擬した試験設備にて，ピット内で火災を発生させた場合の，煙感知器及び光ファイバ式熱感知器の感知範囲を確認する実証試験を実施した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	4.1.1. 試験条件 （1）試験設備の形状 中央制御室は約 39m×約 40m の大きさであるが，試験ではピット構造を模擬した全体 16.5m×5mの試験設備を用いて，火災感知範囲の確認を目的とした実証試験を実施した。 試験設備の上段ピット及び下段ピットは，H型鋼とコンクリート梁で構成しており，ピット１つ当たりの大きさは 500mm×500mm で実機と同等の間隔で構成された試験設備である。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

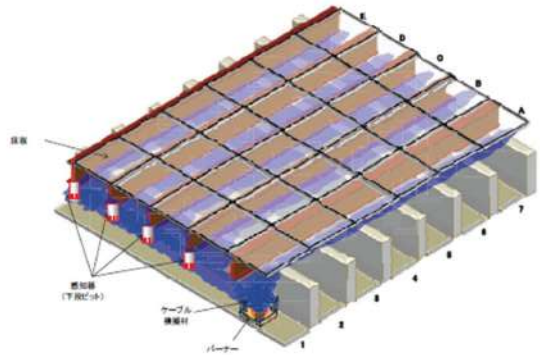
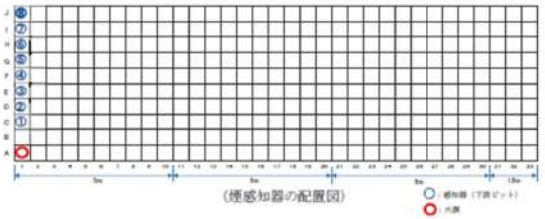
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 14 図：火災感知試験場の概要  第 15 図：感知試験設備ピット構造の概要 第 4 表：試験設備の概要 項目 / 試験設備 / 実機 / 妥当性 上部ピット 材料：H型鋼 / H型鋼 / 実機と同じ 上部ピット 設置間隔：500mm / 500mm 下部ピット 材料：コンクリート / コンクリート 下部ピット 設置間隔：500mm / 500mm 全体構造：16.5m×5m / 約 39m×約 40m / １ピットあたりの大きさが実機と同等の構造で構成された試験設備で，火災時の最大感知範囲を確認する目的であるため十分な大きさである		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	（２）火災模擬 中央制御室床下ケーブルピットでの火災は，制御ケーブルの過電流による火災が想定される。ケーブルが延焼する際にはケーブルの最外皮であるシース材の延焼が主体的となるため，実証試験では実機に敷設されているケーブルのシース材である難燃性クロロプレンの火災を模擬した。 ケーブルは難燃性ケーブルを使用していることから，火災の規模は小さいものと想定されるが，実証試験では燃焼を継続させるために，燃焼材をガスバーナーで強制燃焼させた。なお，ガスバーナーはピット内に収まる大きさで，熱量は影響評価ガイドに記載のケーブル発熱速度（178kW/㎡）以下である 23.1kW/㎡とした。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	ガスバーナーはピット内部に設置することから，ピット空間で燃焼による酸素低下による影響を及ぼさないよう，給気ファンにより燃焼に必要な空気をバーナーに供給し，燃焼によるピット内の気流を抑える観点から，バーナー近傍の空気を排気ファンにより排気することによって，ピット内の給排気の風量バランスを調整しながら試験を行った。 第 16 図：火災源の状況 第５表：火災源の概要 項目 / 試験条件 / 試験条件の妥当性 燃焼材 / 難燃性クロロプレン / ケーブル火災を想定した場合，可燃物量が多くなるシース材が主体的に燃焼するため，実機ケーブルの一番外側の被覆であるシース材と同材質を燃焼材とした。燃焼材をガスバーナーで継続燃焼させることを目的に燃焼材の量を選定した。 ガスバーナー / 23.1kW/㎡（熱量） / ケーブルピット内は難燃性ケーブルを使用していることから，火災の規模は小さいものと想定されるが，実証試験では燃焼材を継続燃焼させることを目的に強制的にガスバーナーで燃焼させた。 なお，バーナーはピット内に収まる大きさで，熱量は影響評価ガイド※に記載されているケーブルの発熱速度 HRR（178kW/㎡）以下とした。 感知器までの障害物 / ケーブル模擬材（169 本）設置 / 火災源と光ファイバ熱感知器の間に障害物となる模擬ケーブルをピット内が満載となるケーブル模擬材を敷設することで，火災源の熱が遮蔽され，拡散しにくい保守的な試験条件とした。 ※原子力発電所の内部火災影響評価ガイド 表Ⅱ.5「単位面積当たりの HRR 値」		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。 【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。 【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

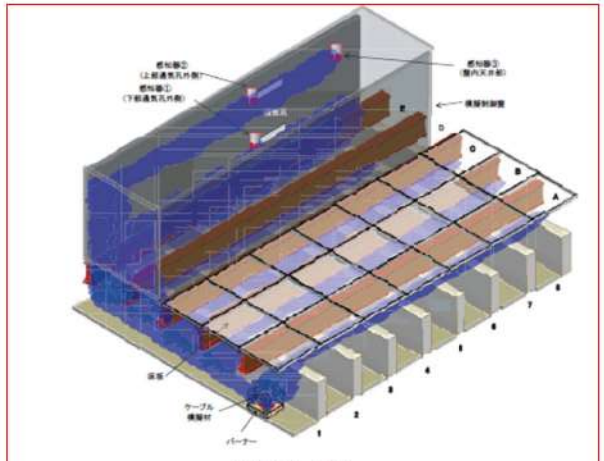
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	4.1.2. 煙感知器実証試験 中央制御室床下ケーブルピットに設置する煙感知器の設計に反映するため，試験設備を用いて煙感知器の最大感知範囲及び感知時間を確認する実証試験を実施した。実機構造を踏まえ第６ 表に示す火災源と火災感知器の関係から火災感知器の配置設計に必要な試験パターンを整理した。 ガスバーナーでケーブル模擬材を強制的に燃焼させることにより煙を発生させ，火源から離れた箇所に設置した煙感知器の作動状況及び作動時間を確認した。 なお，煙感知器の設定感度については，より早期に感知することを目的に一般の煙検知器 10%感度よりも，高感度となる 5%感度の煙感知器を用いて試験を実施した。煙感知器実証試験の概要とその結果を以下に示す。  第 17 図：中央制御室床下ケーブルピット煙感知器試験概要図 第６表：煙感知試験パターン 試験パターン / 試験目的 1 【火災源】下段 【煙経路】下段→上段 【感知器】上段 / 下段ピット火災時に直上の上段ピット側（H型鋼）に流れる煙の最大感知範囲を確認する 2 【火災源】下段 【煙流路】下段→下段 【感知器】下段 / 下段ピット火災時に隣接下段ピット側（コンクリート）に流れる煙の最大感知範囲を確認する 3 【火災源】下段 【煙流路】下段→下段→上段 【感知器】制御盤内及び制御盤外（通気孔） / 下段ピット火災時に隣接下段ピット（コンクリート），上段ピット（H型鋼）を経由し模擬制御盤に流れる煙の感知状況を確認する		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。 【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	（１）煙感知器試験（その１） ａ．試験概要 下段ピットに火災源を設置した際の上段ピットに設置した火災感知器の動作範囲を確認するため，第 18 図のように試験設備を構成した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

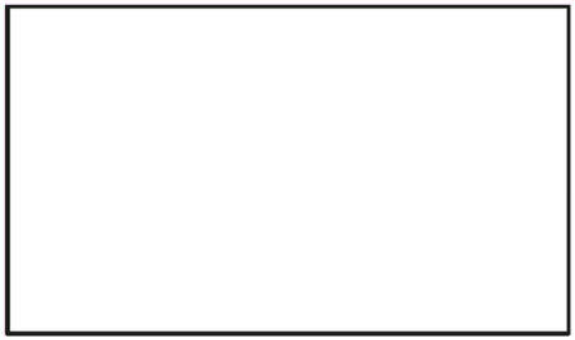
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 （試験イメージ図）  （煙感知器の配置図） 第 18 図：煙感知器試験概要図（その１）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	b. 試験結果 下段ピットの火災源から発生させた煙に対して，上段ピットの煙感知器が火源から最大 16.5m 離れた箇所の感知器が作動することを確認し た。また，火災源に近い煙感知器は相対的に早期に煙濃度の上昇を感知することを確認した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

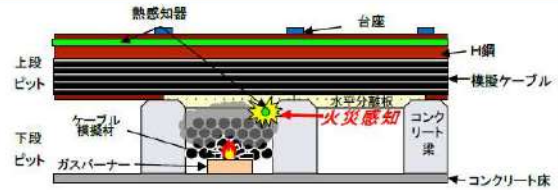
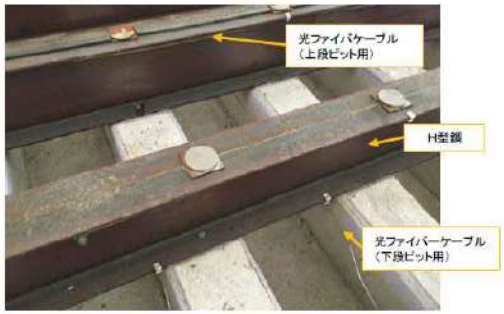
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 19 図：煙感知器試験結果（その１）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	(2)煙感知器性能試験(その 2) a.試験概要 下段ピットに火災源を設置した際に同列の下段ピットに設置した火災感知器の感知可能範囲を確認するため，第 20 図のように試験設備を構成した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	  第 20 図：煙感知器性能試験概要図（その２）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	b. 試験結果 下段ピットに設置した火災源から発生した煙に対して，同列の下段ピットの煙感知器での感知可能範囲を確認し，火災源から最大 2.5m 離れた箇所の感知器が作動することを確認した。また，火災源に近い煙感知器は相対的に早期に煙濃度の上昇を感知することを確認した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 21 図：煙感知器試験結果（その２）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	(3)煙感知器性能試験(その 3) a. 試験概要 下段ピットに火災源を設置した際に同列の下段ピット経由で隣接する模擬制御盤での煙感知器の感知可能範囲を確認するため，第 22 図のように試験設備を構成した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 22 図：煙感知器性能試験概要図（その３）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	b. 試験結果 下段ピットに設置した火災源から発生した煙に対して，同列下段ピット経由で 2.0m 離れた箇所に設置された制御盤内に煙が到達し，制御盤内で 3.5m 離れた通気口の外側に設置した感知器で作動することを確認した。また，制御盤通気孔から大量の煙が制御盤外へ流出することが確認されたことから，制御盤内に到達した煙は天井部の感知器で感知可能な状況であった。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

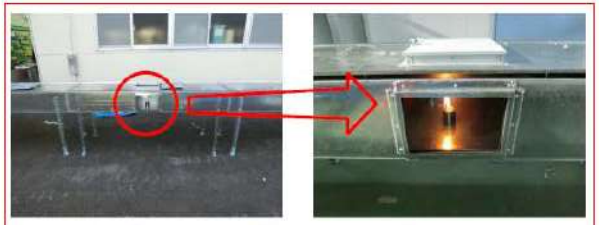
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 23 図：煙感知器試験結果（その３）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	4.1.3. 熱感知器実証試験 （1）試験内容 中央制御室床下ケーブルピットに設置する光ファイバ式熱感知器について，試験設備を用いて感知性能試験を実施した。ガスバーナーにより強制的にケーブル模擬材を燃焼させた火災を，模擬ケーブルの上部に設置した熱感知器が昇温 5℃を感知できることと，その感知時間を確認した。なお，光ファイバ式熱感知器の配置は，中央制御室床下ケーブルピット全体に設置することを想定し，1 つのピット内に火災源と熱感知器が存在している場合の試験とした。 また，火災源と光ファイバ式熱感知器間に障害物となるケーブル模擬材を敷設し，火災源の熱が遮蔽され拡散しにくい条件とし，保守的となる試験を実施した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

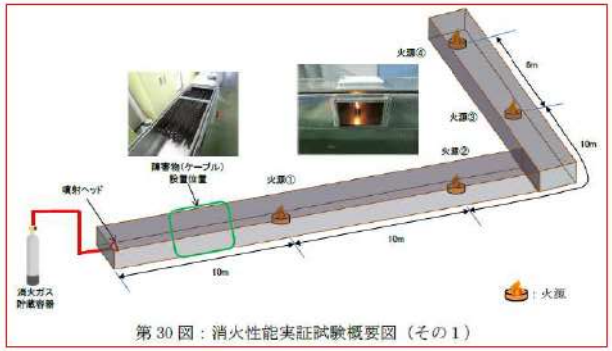
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 24 図：中央制御室床下ケーブルピット熱感知器試験概要図  第 25 図：光ファイバ式熱感知器敷設状況		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	(2) 試験結果 水平分離板により閉止された下段ピット内の火源と同一空間に熱感知器を敷設した場合，点火から 20 秒後に 5℃以上昇温を感知できることを確認した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 26 図：光ファイバ式熱感知器実証試験結果		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	4.2. 固定式消火設備の消火範囲確認試験について 固定式消火設備の噴射ヘッドの配置は，床下ケーブルピットが狭隘な構造であることを踏まえて，配置設計する必要がある。 このため，中央制御室床下ケーブルピット構造を模擬した試験設備にて，ピット内に火源を置き，消火設備を動作させた場合の噴射ヘッド１つあたりの消火範囲を確認する実証試験を実施した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	4.2.1. 試験条件 （1）試験設備の形状 中央制御室は約 39m×約 40m の大きさであるが，中央制御室床下ケーブルピットの実機同等のケーブル敷設範囲で構成された試験設備（直線，上段／下段交差）を用いて実証試験を実施した。 試験設備はピットをダクトで模擬し，ケーブル敷設範囲となる断面積は上段ダクト及び下段ダクトともに幅 550mm 高さ 250mm である。実機の上段ピット１つあたりの大きさ幅 500mm 高さ 250mm と同程度であるが，下段ピットは幅 300mm×高さ 250mm であり，試験設備の断面積が大きいが，消火ガスが拡散するため，実機よりも保守的な条件となる。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

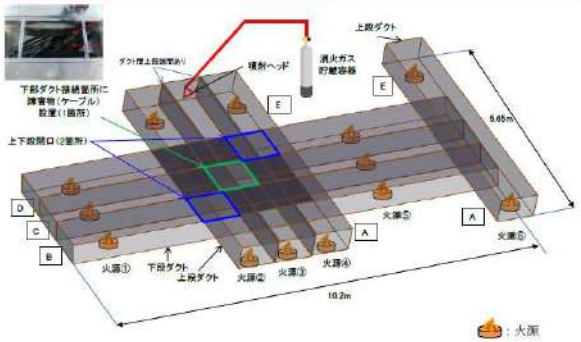
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

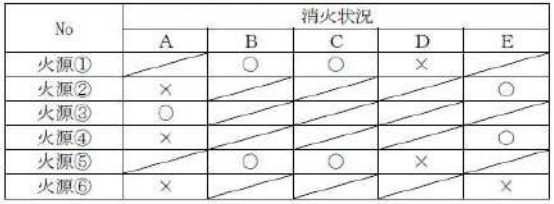
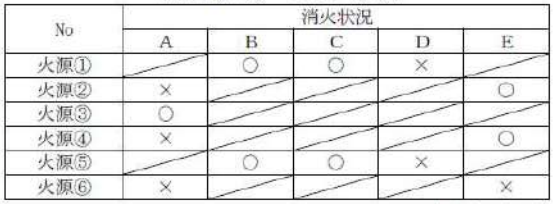
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 27 図：中央制御室床下ケーブルピット消火試験の試験設備		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	 第 28 図：消火試験設備の構造概要 第 7 表：試験設備の概要 項目 / 試験設備 / 実機 / 妥当性 構造部材 / ダクト鋼板 / H型鋼 コンクリート / 噴射ヘッド１つあたりの最大消火範囲を確認する目的であるため，消火ガスが外部に流出しない部材であれば結果に影響を及ぼさない。 ケーブル敷設範囲 断面積 / （上段，下段） 550mm×250mm / （上段） 約 500mm×約 250mm （下段） 約 300mm×約 250mm / 上段は実機同等である。下段は試験設備の断面積が大きいが，消火ガスが拡散するため，実機よりも保守的な条件となる。 全体構造 / （直線試験） 約 38m （隣接ピット試験） 約 10m×約 6m / 約 39m×約 40m / 実機同等のケーブル敷設範囲（断面積）で構成された試験設備で，噴射ヘッド１つあたりの最大消火範囲を確認する目的であるため十分な大きさである。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（２）消火ガス到達確認用火源 噴射ヘッド１つあたりの消火範囲を確認することを目的に，消火ガス到達確認用の火源として，ｎ－ヘプタンをΦ50㎜ 円柱型容器で燃焼させたものを噴射ヘッドから離れた箇所のダクト内に設置した。  第 29 図：火源の試験設備への設置状況		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	（３）使用消火薬剤 中央制御室床下ケーブルピットの固定式消火設備にはハロン 1301 を消火剤として使用する設計であるが，ハロン 1301 は法律にてみだりな放出を禁止されているため，試験ではハロン代替ガスであるハロゲン化物消火剤（HFC-227ea）を使用した。HFC-227ea はハロン 1301 よりも自圧が低いことから，ハロン 1301 よりも消火剤の到達距離が短くなるため，代替ガスにおいて試験をすることで実機への適用にあたっては保守的な結果となる。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	4.2.2. 消火性能実証試験 中央制御室床下ケーブルピットに設置する固定式消火設備の設計に反映することを目的に，試験設備を用いて消火設備の噴射ヘッド１つあたりの消火範囲を確認する実証試験を実施した。 実機構造を踏まえ，実証試験は中央制御室床下ケーブルピット全体の噴射ヘッド配置を設計するために必要となる，消火可能直線距離を確認する試験，上下段ピット及び隣接ピットの消火可能範囲を確認する試験とした。 各火源をダクト内に設置したあと，火源から離れた箇所から消火ガスを噴射ヘッドから放出し，設置した火源の消火状況を確認した。 消火性能実証試験の概要とその結果を以下に示す。 （１）消火性能実証試験（その１） ａ．試験概要 噴射ヘッド１つあたりの直線上の最大消火範囲を確認するため，第 30 図のようにダクトにより全長 38m の試験設備を構成した。消火剤の必要量は試験設備のダクト全体体積から消防法施行規則に従い必要な量(3.0kg)を設定した。また，実機にはケーブルが敷設されていることを考慮し，消火ガスが直進する際の障害物としてケーブルを敷設した場合の消火範囲についても確認した。  第 30 図：消火性能実証試験概要図（その１）	【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。 【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。 【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	b．試験結果 噴射ヘッド１つあたりの直線上の最大消火範囲として，今回の試験設備での最長 36m 位置に設置した火源を約 7 分で消火可能であることを確認した。また，ケーブル敷設有無で消火範囲に差がないことを確認した。 第８表：消火性能実証試験確認結果（その１） （可：○，否：×） 		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。 【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	（２）消火性能実証試験（その２） a．試験概要 噴射ヘッド１つあたりの隣接ピットへの最大消火範囲を確認するため，第 31 図のように上段ピット及び下段ピットを実機ピットと同程度の大きさのダクトで構成した。 噴射ヘッドは上段ダクトに設置し，消火ガスを噴出した場合の上段から下段ダクトに設置した火源の消火状況，下段ピットからさらに離れた上段ピットに設置した火源までの消火状況を確認した。 また，中央制御室床下ケーブルピットではピット内を多数のケーブルが占めている事から試験用ダクト内にケーブルを敷設した状態においても消火状況を確認した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 第 31 図：消火性能実証試験概要図（その２）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	ｂ．試験結果 上段ダクト３ 段のうち中央部の噴射ヘッドから消火剤を噴出させた結果，上段ダクトの火源（火源③Ａ）は消火剤噴出から約７ 秒で消火が確認され，下段ダクトの火源（火源①Ｃ，火源⑤Ｃ）は約 16 秒で消火が確認された。 上部ダクト３ 段のうちの中央ダクトと隣接するダクト上部に隙間を設け，中央ダクトで放出した消火ガスの拡散範囲について確認し，隣接ダクトの噴射ヘッドから離れた火源（火源②Ａ，火源④Ａ）に対しては消火できないことを確認した。 また，上部中央ダクトで放出した消火ガスが下段ダクトからさらに離れた上段ピット火源（火源⑥Ａ，Ｅ）に対しては消火できないことを確認した。 なお，上部ダクトと下部ダクトの接続部へのケーブル敷設を模擬した場合の消火範囲を確認したが，消火範囲に差がないことを確認した。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	第９表：消火性能実証試験確認結果（その２） （障害物（ケーブル）なし）  （可：○，否：×） 第 10 表：消火性能実証試験確認結果（その２） （障害物（ケーブル）あり）  （可：○，否：×）		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	5. 実証試験結果を踏まえた実機設計への反映内容 5.1. 感知性能試験 （１）煙感知器 実証試験により高感度煙感知器にて感知可能範囲，火災源から感知器までの距離に応じた感知時間を確認した。 煙感知器の機種として，天井部の一般的な感知器(10%感度)よりも相対的に早期に感知可能な高感度（5%感度）の感知器を安全系区分ピット毎に設置する設計とする。 中央制御室床下ケーブルピットの上部／下部ピット合計面積 1,445m² における感知器設置数は，試験結果から早期感知が可能となるよう，消防法施行規則の設置基準（1 個/150m²）の必要数よりも多く煙感知器を設置する設計とする。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，３時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	（２）熱感知器 実証試験により，火災源と同一ピットに設置した光ファイバ式熱感知器が早期に感知することを確認した。また，実機ケーブル敷設状況を想定し，火災源と感知器の間に障害物（ケーブル模擬材）がある場合でも早期に温度上昇を感知することを確認した。 熱感知器の機種として，試験に使用した分解能が1mである光ファイバ式熱感知器を設置する設計とする。 中央制御室床下ケーブルピット構造を踏まえ，早期感知が可能となるよう，ケーブルを敷設しているピットすべてに対し光ファイバ式熱感知器を敷設する設計とする。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。
	5.2. 消火性能試験 実証試験により，直線ピットでは36m 位置の火源を消火可能であること，上段から消火ガス噴射した場合の消火可能範囲を確認した。また，実機ケーブル敷設状況を想定し，ダクトの途中に障害物（ケーブル）がある場合でも消火性能に差がないことを確認した。 実証試験で確認した噴射ヘッド１つあたりの消火可能範囲（直線ピット，隣接ピット及び上下段ピット）を踏まえて，中央制御室床下ケーブルピット全域が消火可能となるように噴射ヘッドを配置する。また，１つの噴射ヘッドで消火できない範囲は複数の噴射ヘッドを配置する設計とする。 消火ガス量は，消防法施行規則第二十条に基づき，中央制御室床下ケーブルピットの体積に必要となる消火ガス量を設定する設計とする。		【女川】 ■設計の相違 泊のフロアケーブルダクトについては，3時間耐火による系統分離を行っている。このため，影響軽減対策としての火災感知器と自動消火設備の設置は行っていないため，泊には記載がない。

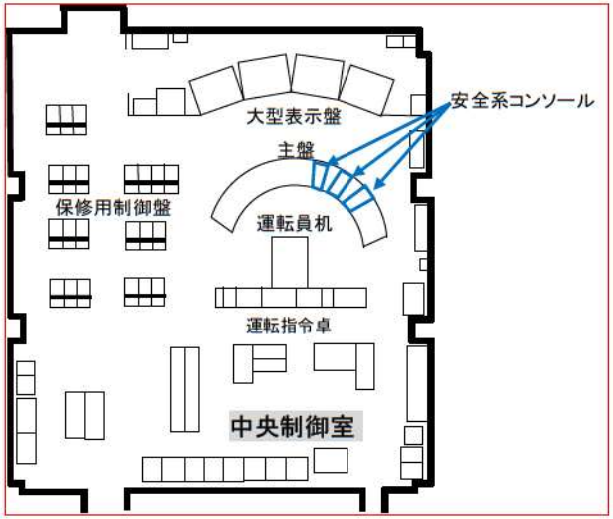
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	添付資料 10 女川原子力発電所　２号炉における 中央制御盤の火災を想定した場合の対応について	添付資料９ 泊発電所　３号炉における 中央制御盤（安全系コンソール）の火災を想定した場合の対応について	【女川】 ■記載表現の相違 【女川】 ■設備名称の相違 【大飯】 ■記載方針の相違 （女川実績の反映：着色せず）
	1．概要 火災により中央制御室の制御盤１区画（面）の安全機能が喪失したとしても，他区画の制御盤の運転操作及び現場操作により，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持できることを示す。	1．概要 火災により中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）１区画（面）の安全機能が喪失したとしても，他区画の中央制御盤（安全系コンソール）の運転操作及び現場操作により，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持できることを示す。	【女川】 ■設備名称の相違
	2．中央制御室の制御盤の配置について 中央制御室には第１図のとおり制御盤を配置しており，高温停止及び低温停止操作に関連する制御盤は，区分毎に区画を形成している。（第２図参照）	2．中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）の配置について 中央制御室には第１図のとおり中央制御盤（安全系コンソール）を配置しており，高温停止及び低温停止操作に関連する中央制御盤（安全系コンソール）は，中央制御盤（常用系コンソール）と区分して設置している。（第２図参照） また，中央制御室内にＡ系とＢ系の機能を有し，高温停止・低温停止維持が可能な，同一機能を有する中央制御盤（安全系コンソール）を３面設置することで多重化を図っており，中央制御盤（安全系コンソール）筐体間は，中央制御盤（常用系コンソール）の設置により，分離する設計としている。	【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は小型のコンソール盤であり，安全系コンソール間に常用系コンソールが設置されている。

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	第１図　中央制御室配置図	 第１図　中央制御室配置図	【女川】 ■設計の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 中央制御室主要盤配置 原子炉冷却制御盤 原子炉冷却制御盤　区分Ⅰ，Ⅱ分離状況 第２図　中央制御盤の状況	 大型表示盤・主盤配置図 主盤 主盤　安全系コンソール，常用系コンソール分離状況 第２図　中央制御盤（安全系コンソール）の状況 □ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は小型のコンソール盤であり，安全系コンソール間に常用系コンソールが設置されている。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	3．中央制御室の制御盤の火災による影響の想定 中央制御室には運転員が常駐していることから火災の早期感知・消火が可能であるため，制御盤にて火災が発生した場合であっても火災による影響は限定的である。しかしながら，ここでは中央制御室の制御盤で発生する火災とその影響を以下のとおり想定する。 （3）異区分が同居する制御盤については，制御盤内部の影響軽減対策を行っていることから同居する区分の機能が火災により同時に喪失する可能性は低いが，保守的に全て機能喪失する。 （【再掲】比較のため、次項の記載を貼り付け） （1）保守的に当該制御盤に関連する機能は火災により全て機能喪失する。 （2）隣接する制御盤とは金属の筐体により分離されていること，早期感知・消火が可能であることから隣接盤へ延焼する可能性は低い。 （3）異区分が同居する制御盤については，制御盤内部の影響軽減対策を行っていることから同居する区分の機能が火災により同時に喪失する可能性は低いが，保守的に全て機能喪失する。 （4）制御盤に接続するケーブルは，難燃ケーブルを使用する設計とすることから，中央制御室床下には延焼する可能性は低い。	3．中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）の火災による影響の想定 中央制御室には運転員が常駐していることから火災の早期感知・消火が可能であるため，中央制御盤（安全系コンソール）にて火災が発生した場合であっても火災による影響は限定的である。しかしながら，ここでは１つの中央制御盤（安全系コンソール）の火災により，原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生することを想定し，残り２台のうち１台の中央制御盤（安全系コンソール）で単一故障を想定する場合においても，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持できることを確認する。 （1）保守的に当該中央制御盤（安全系コンソール）に関連する機能は火災により全て機能喪失する。 （2）隣接する中央制御盤（常用系コンソール）とは金属の筐体により分離されていること，早期感知・消火が可能であることから隣接盤へ延焼する可能性は低い。 （3）異なるトレンが同居する中央制御盤（安全系コンソール）については，中央制御盤（安全系コンソール）内部の影響軽減対策を行っていることから同居する異なるトレンの機能が火災により同時に喪失する可能性は低いが，保守的に全て機能喪失する。 （4）中央制御盤（安全系コンソール）に接続するケーブルは，難燃ケーブルを使用する設計とすることから，中央制御室床下には延焼する可能性は低い。	【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は小型の盤を複数設置しており，盤内及び盤自体の分離による影響軽減対策としている。また，泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合でも原子炉の安全停止が可能であるため，火災影響の想定が異なっている。 【女川】 ■設計の相違 泊では中央制御盤（安全系コンソール）間に中央制御盤（常用系コンソール）が配置されているが，金属の筐体により分離されており，隣接盤へ延焼する可能性は低い。 【女川】 ■設計の相違 【女川】 ■設計の相違

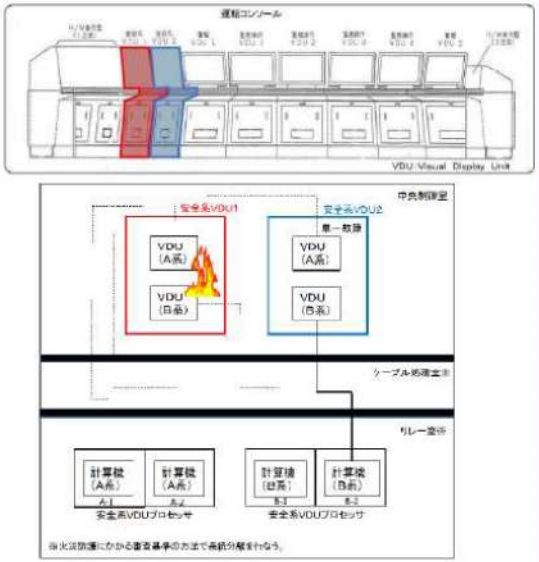
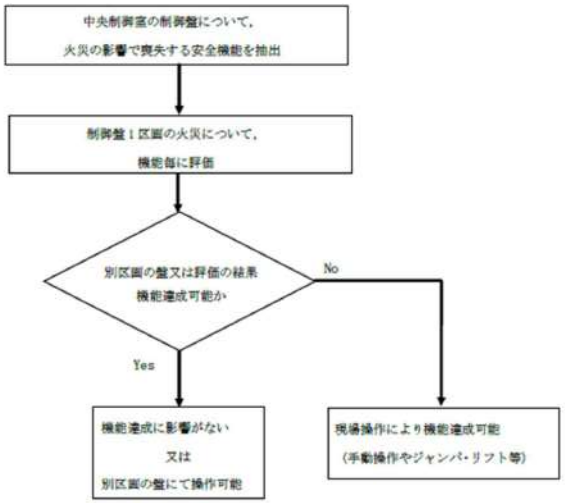
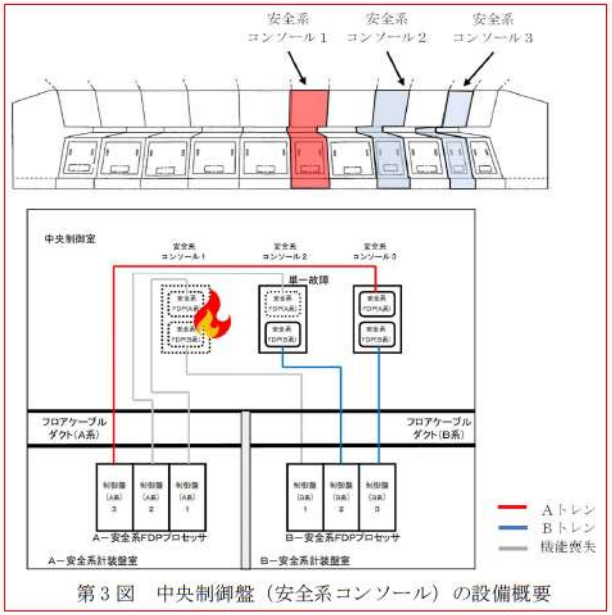
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(5) 電動弁は，火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定する。 (6) 空気作動弁は，火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定する。 (7) ポンプ等の補機は，火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定する。 (8) 事故時のプラント状態の把握機能は，制御盤内で火災が発生しても原子炉の安全停止に影響を及ぼさないため，プラント状態把握機能については評価対象外とする。	(5) 電動弁は，火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定するが，多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にて操作が可能である。 (6) 空気作動弁は，火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定するが，多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にて操作が可能である。 (7) ポンプ等の補機は，火災による誤信号で系統機能に対して厳しい側に作動すると想定するが，多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にて操作が可能である。 (8) 事故時のプラント状態の把握機能は，中央制御盤（安全系コンソール）内で火災が発生しても多重化された他の中央制御盤（安全系コンソール）にてプラント状態の把握が可能である。	【女川】 ■設計の相違 泊では１つの中央制御盤（安全系コンソール）が火災の影響を受けても，多重化された他の盤により，操作が可能であるため，電動弁，空気作動弁，ポンプ等の補機の操作が可能である。
（高浜 1/2 号炉　別添資料-1 資料６ p.6-19 抜粋） 5.4 単一故障を想定した安全評価 a. 安全系VDU盤の火災による発生を想定する外乱の検討 安全系VDU盤は、別区画に設置する機器を制御するための制御盤とデジタル通信で信号のやり取りを行っており、安全系VDU盤から正規の信号以外が発信された場合は、通信異常として扱われるが、安全系VDU盤の火災の熱等の影響により、安全系VDU盤で操作する機器等が誤動作すると仮定し、表１の外乱が発生すると想定する。	4. 中央制御室の制御盤の火災発生に対する評価結果 中央制御室の制御盤の火災により，制御盤１区画の機能が全て機能喪失した場合を第３図のフローに基づき評価した。評価結果について，第１表に示す。 評価の結果，他の区画の制御盤の運転操作や現場操作により，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持することが可能であることを確認した。また，現場操作については容易に操作することが出来ることを現場ウォークダウンにより確認した。（別紙１ 参照） なお，中央制御室の火災に対する消火手順は，火災防護計画に定める。	4. 中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）の火災発生に対する評価結果 (1) 中央制御盤（安全系コンソール）の火災による発生を想定する外乱の検討 中央制御盤（安全系コンソール）は，別区画に設置する機器を制御するための制御盤とデジタル通信で信号のやり取りを行っており，中央制御盤（安全系コンソール）から正規の信号以外が発信された場合は，通信異常として扱われるが，中央制御盤（安全系コンソール）の火災の熱等の影響により，中央制御盤（安全系コンソール）で操作する機器等が誤動作すると仮定し，表１の外乱が発生すると想定する。	【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっている。 （高浜と同様） 【高浜】 ■設備名称の相違

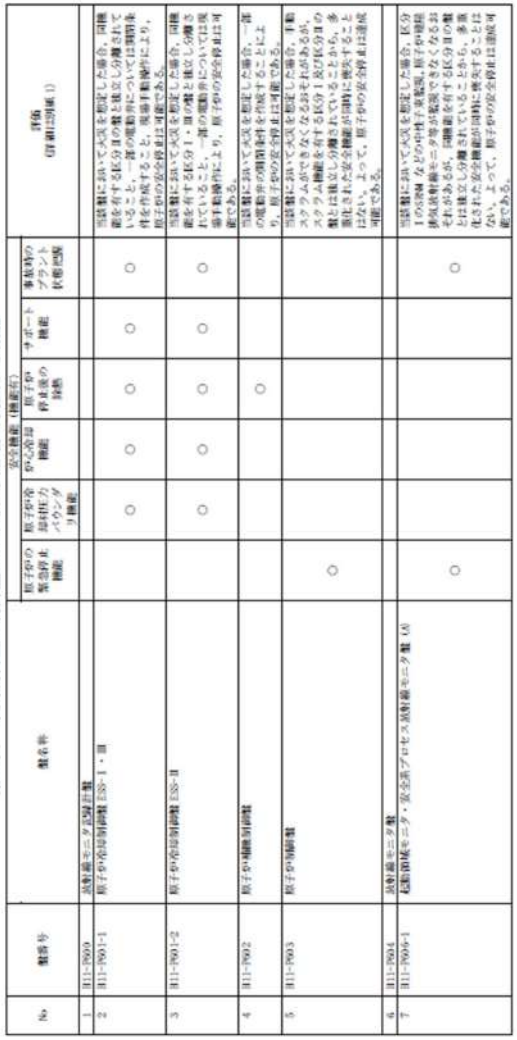
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
（高浜 1/2 号炉　別添資料-1 資料６ p.6-19 抜粋） b. 安全評価 1つの安全系VDU盤の火災により、原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生することを想定し、他の安全系VDU盤で単一故障を想定する場合においても、下図に示すとおり、他の安全系VDU盤の片系（A系or B系（単一故障を想定しない片系））の操作により、原子炉を高温停止及び低温停止にするための機器を起動し、原子炉を安全に停止にすることが可能である。  中央制御盤　運転コンソールの設備概要	 ジャンパ・リフトによる対応例 現場による電動弁の手動操作例 第３図　中央制御室盤内火災における対応方針フロー	(2) 安全評価 １つの中央制御盤（安全系コンソール）の火災により，原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生することを想定し，残り２台のうち１台の中央制御盤（安全系コンソール）で単一故障を想定する場合においても，下図に示すとおり，単一故障を想定した中央制御盤（安全系コンソール）の片系（A系 or B系（単一故障を想定しない片系））及び残り１台の中央制御盤（安全系コンソール）の操作により，原子炉を高温停止及び低温停止にするための機器を起動し，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持することが可能である。  第３図　中央制御盤（安全系コンソール）の設備概要	【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっている。 （高浜と同様） 【高浜】 ■設備名称の相違 【高浜】 ■設備の相違 泊では安全系コンソールを3台設置しているため，記載が異なっている。

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
（高浜 1/2 号炉　別添資料-1 資料６ p.6-20 抜粋） 5.5 保安水準の確認 火災防護に係る審査基準2.3.1(2)c.は自動消火設備の設置を定めている。安全系VDU盤については、常駐する運転員が消火を行う設計とするため、消火がおこなわれず、1つの安全系VDU盤の火災の影響により、原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生し、かつ、他の安全系VDU盤の安全機能に火災の影響が及ぶことを想定しても、原子炉の安全停止が可能であることを確認する。 この場合、原子炉を自動停止させるために制御棒を落下させる信号、原子炉を高温停止にするために補助給水系を自動起動させる信号、非常用炉心冷却設備を自動起動させる信号は、中央制御室の安全系VDU盤を介さずに、中央制御室外のリレー室に設置している原子炉保護系計器ラック等から発信され、原子炉を高温停止にすることが可能である。 また、原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生しない場合は、安全系VDU盤とは別の監視操作VDU盤からの操作により、制御棒を原子炉に挿入し、原子炉を高温停止にすることも可能である。原子炉を高温停止にした後は、スイッチギア室等での遮断器操作等により、ほう酸ポンプや余熱除去ポンプの起動等を行い、高温停止を維持し、低温停止にすることが可能である。なお、原子炉を高温停止に維持するための運転操作（ホウ素の濃縮操作）は、原子炉停止後に毒物となるキセノンが蓄積している間（原子炉停止後、約8時間後にキセノン濃度は最大になる。）に行えば良く、時間余裕は十分確保される。	第１表　中央制御室の制御盤における火災影響で喪失する機能  （女川原子力発電所２号炉 第１表 中央制御室の制御盤における火災影響で喪失する機能） No.1：H11-P600　装荷燃料ニータ監視盤 No.2：H11-P601-1　原子炉冷却制御盤 ESS-I・III　安全機能：原子炉の緊急停止機能／原子炉冷却材圧力バウンダリ機能／炉心冷却機能／原子炉停止後の除熱／サポート機能／事故時のプラント状態把握　評価：当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅰの盤と独立しかつ離れている区分Ⅲの盤については期待できること，一部の操作が盤面操作により，原子炉の安全停止は可能である。 No.3：H11-P601-2　原子炉冷却制御盤 ESS-II　安全機能：原子炉の緊急停止機能／原子炉冷却材圧力バウンダリ機能／炉心冷却機能／原子炉停止後の除熱／サポート機能／事故時のプラント状態把握　評価：当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅱ・Ⅲの盤と独立しかつ離れている盤については期待できること，一部の操作が盤面操作により，原子炉の安全停止は可能である。 No.4：H11-P602　原子炉補助制御盤　安全機能：原子炉停止後の除熱　評価：当該盤において火災を想定した場合，一部の操作が制御盤外操作を行なうことにより，原子炉の安全停止は可能である。 No.5：H11-P603　原子炉制御盤　安全機能：原子炉の緊急停止機能　評価：当該盤において火災を想定した場合，主要なプラントパラメータが監視できなくなるおそれがあるが，プラントの状態を有する区分Ⅰ及び区分Ⅲの盤には独立した機能を有する区分Ⅱの盤は独立した盤されていることから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。 No.6：H11-P604　装荷燃料ニータ監視盤 No.7：H11-P609-1　起動領域モニタ監視盤 (A)　安全機能：事故時のプラント状態把握　評価：当該盤において火災を想定した場合，区分Ⅰの計測（起動領域モニタ等）が監視できなくなるおそれがあるが，同機能を有する区分Ⅱの盤とは独立した盤されていることから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。	(3) 安全余裕の確認 火災防護に係る審査基準 2.3.1(2)c.は自動消火設備の設置を定めている。中央制御盤（安全系コンソール）については，常駐する運転員が消火を行う設計とするため，消火が行われず，１台の中央制御盤（安全系コンソール）の火災の影響により，原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生し，かつ，他の中央制御盤（安全系コンソール）の安全機能に火災の影響が及ぶことを想定しても，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持が可能であることを確認する。 この場合，原子炉を自動停止させるために制御棒を落下させる信号，原子炉を高温停止にするために補助給水系を自動起動させる信号，非常用炉心冷却設備を自動起動させる信号は，中央制御室の中央制御盤（安全系コンソール）を介さずに，中央制御室外の安全系計装盤室に設置している原子炉安全保護盤等から発信され，原子炉を高温停止にすることが可能である。 また，原子炉の自動停止が必要になるような外乱が発生しない場合は，中央制御盤（安全系コンソール）とは別の中央制御盤からの操作により，制御棒を原子炉に挿入し，原子炉を高温停止にすることも可能である。原子炉を高温停止にした後は，他の中央制御盤の運転操作や現場の遮断器等の操作により，ほう酸ポンプや余熱除去ポンプの起動等を行い，高温停止を維持し，低温停止にすることが可能である。	【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤（安全系コンソール）は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっている。（高浜と同様） 【高浜】 ■設備名称の相違 【高浜】 ■設計・運用の相違 泊は中央制御盤（安全系コンソール）を３面有していることから，対応が異なるため記載が異なる。 【高浜】 ■記載方針の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉

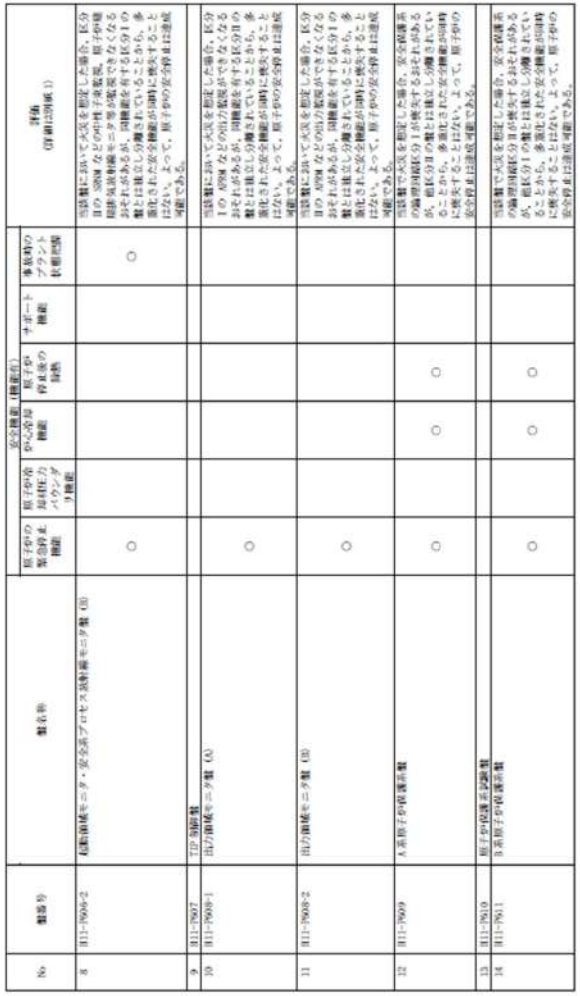
（高浜 1/2 号炉　別添資料-1 資料６ p.6-21 抜粋）

表１　安全系 VDU 盤の火災によって発生するおそれがある外乱(1/3)

設計基準事故		外乱を発生させる火災の影響	外乱に対処する機能
原子炉冷却材喪失	—	安全系 VDU 盤の火災により加圧器逃がし弁が誤開し、小規模な原子炉冷却材喪失の可能性があると保守的に仮定するが、加圧器逃がし弁の誤開放は、運転時の異常な過渡変化である「原子炉冷却材系の異常な減圧」として扱うこととする。	
原子炉冷却材流量の喪失	—	安全系 VDU 盤は、原子炉停止等、安全保護系等により作動する安全系の設備を制御する信号を発信し、常用系の設備を制御する信号は発信しない。このため、安全系 VDU 盤の火災により一次冷却材ポンプを制御する信号が発信することはない。	
原子炉冷却材ポンプの軸固着	—	安全系 VDU 盤の火災により、一次冷却材ポンプの軸固着、配管等の機械的破損が生じることはない。	
主給水管破断	—		
主蒸気管破断	—		
制御棒飛び出し	—		
蒸気発生器伝熱管破損	—		

○　：　火災によって発生するおそれのある外乱
－　：　火災によって発生するおそれのない外乱

女川原子力発電所２号炉



No.	機器番号	機器名称	安全機能（機能喪失） 原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	安全機能（機能喪失） 炉心冷却機能	安全機能（機能喪失） 原子炉停止機能	安全機能（機能喪失） ナビゲート機能	安全機能（機能喪失） 事故時のプラント状態把握	備考
8	H11-P606-2	起動領域モニタ・安全系プロセス放射線モニタ盤（2）	○					○	当該箇所において火災を想定した場合，区分Ⅰの VDU などの制御盤が機能喪失となるおそれがあるが，同機能を有する区分Ⅱの盤とは離れた区分Ⅱの盤に制御することから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。
9	H11-P627	ATWS 盤							当該箇所において火災を想定した場合，区分Ⅰの VDU などの制御盤が機能喪失となるおそれがあるが，同機能を有する区分Ⅱの盤とは離れた区分Ⅱの盤に制御することから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。
10	H11-P606-1	起動領域モニタ・安全系プロセス放射線モニタ盤（1）	○						当該箇所において火災を想定した場合，区分Ⅰの VDU などの制御盤が機能喪失となるおそれがあるが，同機能を有する区分Ⅱの盤とは離れた区分Ⅱの盤に制御することから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。
11	H11-P606-3	起動領域モニタ盤（3）	○						当該箇所において火災を想定した場合，区分Ⅰの VDU などの制御盤が機能喪失となるおそれがあるが，同機能を有する区分Ⅱの盤とは離れた区分Ⅱの盤に制御することから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。
22	H11-P609	主要パラメータ表示盤	○		○	○			当該箇所において火災を想定した場合，安全保護系の機器制御区分Ⅰの機能喪失となるおそれがあるが，同区分Ⅰの盤とは離れた区分Ⅱの盤に制御されていることから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。
23	H11-P610	原子炉保護系計装盤							
24	H11-P611	主要パラメータ表示盤	○		○	○			当該箇所において火災を想定した場合，安全保護系の機器制御区分Ⅰの機能喪失となるおそれがあるが，同区分Ⅰの盤とは離れた区分Ⅱの盤に制御されていることから，多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって，原子炉の安全停止は可能である。

泊発電所３号炉

表１　中央制御盤（安全系コンソール）の火災によって発生するおそれがある外乱(1/2)

設計基準事故		外乱を発生させる火災の影響	外乱に対処する機能
原子炉冷却材喪失	－	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により加圧器逃がし弁が誤開し、小規模な原子炉冷却材喪失の可能性があると保守的に仮定するが、加圧器逃がし弁の誤開放は、運転時の異常な過渡変化である「原子炉冷却材系の異常な減圧」として扱うこととする。	
原子炉冷却材流量の喪失	－	中央制御盤（安全系コンソール）は、原子炉停止等、安全保護系等により作動する安全系の設備を制御する信号を発信し、常用系の設備を制御する信号は発信しない。このため、中央制御盤（安全系コンソール）の火災により１次冷却材ポンプを制御する信号が発信することはない。	
原子炉冷却材ポンプの軸固着	－	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により、１次冷却材ポンプの軸固着、配管等の機械的破損が生じることはない。	
主給水管破断	－		
主蒸気管破断	－		
制御棒飛び出し	－		
蒸気発生器伝熱管破損	－		
原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き	－	中央制御盤（安全系コンソール）は、原子炉停止等、安全保護系等により作動する安全系の設備を制御する信号を発信し、常用系の設備を制御する信号は発信しない。このため、中央制御盤（安全系コンソール）の火災により制御棒駆動系等の設備を制御する信号が発信することはない。	
出力運転中の制御棒の異常な引き抜き	－		
制御棒の落下及び不整合	－		
原子炉冷却材中のほう素の異常な希釈	－		
原子炉冷却材流量の部分喪失	－		
原子炉冷却材系の停止ループの誤記動	－		
外部電源喪失	－		
主給水流量喪失	－		
蒸気負荷の異常な増加	－		
蒸気発生器への過剰給水	－		
負荷の喪失	－		

○　：　火災によって発生するおそれのある外乱
－　：　火災によって発生するおそれのない外乱

相違理由

【女川】
■設計の相違
泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっている。
（高浜と同様）

【高浜】
■設備名称の相違

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉

（高浜 1/2 号炉　別添資料-1 資料６ p.6-22 抜粋）

表１　安全系 VDU 盤の火災によって発生するおそれがある外乱(2/3)

運転時の異常な過渡変化		外乱を発生させる火災の影響	外乱に対処する機能
原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き	—	安全系 VDU 盤は、原子炉停止等、安全保護系等により作動する安全系の設備を制御する信号を発信し、常用系の設備を制御する信号は発信しない。このため、安全系 VDU 盤の火災により制御棒駆動系等の設備を制御する信号が発信することはない。	
出力運転中の制御棒の異常な引き抜き	—		
制御棒の落下及び不整合	—		
原子炉冷却材中のほう素の異常な希釈	—		
原子炉冷却材流量の部分喪失	—		
原子炉冷却材系の停止ループの誤起動	—		
外部電源喪失	—		
主給水流量喪失	—		
蒸気負荷の異常な増加	—		
蒸気発生器への過剰給水	—		
負荷の喪失	—		
原子炉冷却材系の異常な減圧	○	安全系 VDU 盤の火災により加圧器逃がし弁が誤開すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系） 補助給水 （補助給水系）

○　：　火災によって発生するおそれのある外乱
－　：　火災によって発生するおそれのない外乱

女川原子力発電所２号炉

No.	盤番号	盤名称	安全機能（機能有） 原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱	サポート機能	事故時のプラント状態把握	評価（詳細は別紙 1）
15	H11-P612-1	給水流量制御系盤							
16	H11-P612-2	原子炉再循環流量制御系盤							
17	H11-P612-3	炉ヂ-7制御系盤							
18	H11-P613-1	原子炉系プロセス計装盤（A）ESS-Ⅰ				○	○	○	当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅱ・Ⅲの盤と独立し分離されていることから，原子炉の安全停止は可能である。
19	H11-P613-2	原子炉系プロセス計装盤（B）ESS-Ⅱ					○	○	当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅰ・Ⅲの盤と独立し分離されていることから，原子炉の安全停止は可能である。
20	H11-P613-3	プロセス計装盤							
21	H11-P614	原子炉系復旧計装盤							
22	H11-P615	制御棒監視制御盤							
23	H11-P617	残留熱除去系（A）・残圧炉心スプレイ系盤 ESS-Ⅰ		○	○	○	○		当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅱ・Ⅲの盤と独立し分離されていることから，原子炉の安全停止は可能である。
24	H11-P618	残留熱除去系（B・C）盤 ESS-Ⅱ		○	○	○	○		当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅰ・Ⅲの盤と独立し分離されていることから，原子炉の安全停止は可能である。
25	H11-P620	高圧炉心スプレイ系盤 ESS-Ⅲ		○	○	○	○		当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅰ・Ⅱの盤と独立し分離されていることから，原子炉の安全停止は可能である。
26	H11-P621	原子炉隔離時冷却系盤		○		○			当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅱ・Ⅲの盤と独立し分離されていることから，原子炉の安全停止は可能である。
27	H11-P622	格納容器第一隔離弁盤 NSSSS-Ⅰ			○	○			当該盤において火災を想定した場合，同機能を有する区分Ⅱの盤と独立し分離されていること，一部の電動弁については現場手動操作により，原子炉の安全停止は可能である。

泊発電所３号炉

表１　中央制御盤（安全系コンソール）の火災によって発生するおそれがある外乱(2/2)

設計基準事故		外乱を発生させる火災の影響	外乱に対処する機能
原子炉冷却材系の異常な減圧	○	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により加圧器逃がし弁が誤開すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系）
出力運転中の非常用炉心冷却設備の誤起動	○	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により非常用炉心冷却設備が誤起動すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系）
２次冷却系の異常な減圧	○	中央制御盤（安全系コンソール）の火災により主蒸気逃がし弁が誤開すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系） 高圧注入 （高圧注入系）

○　：　火災によって発生するおそれのある外乱
－　：　火災によって発生するおそれのない外乱

相違理由

【女川】
■設計の相違
泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっている。
（高浜と同様）

【高浜】
■設備名称の相違

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉

（高浜 1/2 号炉　別添資料-1 資料６ p.6-23 抜粋）

表１　安全系 VDU 盤の火災によって発生するおそれがある外乱(3/3)

設計基準事故		外乱を発生させる火災の影響	外乱に対処する機能
出力運転中の非常用炉心冷却設備の誤起動	○	安全系 VDU 盤の火災により非常用炉心冷却設備が誤起動すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系） 補助給水 （補助給水系）
２次冷却系の異常な減圧	○	安全系 VDU 盤の火災により主蒸気逃がし弁が誤開すると保守的に仮定する。	原子炉トリップ （安全保護系） （原子炉停止系） 補助給水 （補助給水系） 高圧注入 （高圧注入系）

○　：　火災によって発生するおそれのある外乱
－　：　火災によって発生するおそれのない外乱

女川原子力発電所２号炉

No.	機器番号	名称	安全機能（機能喪失） 原子炉の緊急停止機能	安全機能（機能喪失） 炉心冷却機能	安全機能（機能喪失） 原子炉格納容器バウンダリ機能	安全機能（機能喪失） 原子炉の緊急停止機能	安全機能（機能喪失） 原子炉格納容器バウンダリ機能	安全機能（機能喪失） 事故時のプラント状態把握	評価（詳細は別紙１）
25	H11-PN23	起動領域モニタ盤 RSS-II		○					当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRNMの計測しか影響されていないこと，一部の機能については冗長性の喪失により，原子炉の安全停止は可能である。
29	H11-PN24	A系自動減圧系盤 ESS-I		○					当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRVの計測しか影響されていないことから，原子炉の安全停止は可能である。
30	H11-PN25	B系自動減圧系盤 ESS-II		○					当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRVの計測しか影響されていないことから，原子炉の安全停止は可能である。
31	H11-PN26	原子炉水位制御盤							
32	H11-PN28	PRV・PAM・SC・MSIV 制御盤							
33	H11-PN30-1	トリップチャンネル盤 RPS-1A・RSSS-1A				○			当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRVの計測しか影響されていないことから，原子炉の安全停止は可能である。
34	H11-PN30-2	トリップチャンネル盤 RPS-2A・RSSS-2A				○			当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRVの計測しか影響されていないことから，原子炉の安全停止は可能である。
35	H11-PN30-3	トリップチャンネル盤 RPS-1B・RSSS-1B				○			当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRVの計測しか影響されていないことから，原子炉の安全停止は可能である。
36	H11-PN30-4	トリップチャンネル盤 RPS-2B・RSSS-2B				○			当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRVの計測しか影響されていないことから，原子炉の安全停止は可能である。
37	H11-PN31-1	トリップチャンネル盤 ESS-1						○	当該箇所において火災を想定した場合，同機能を有するSRVの計測しか影響されていないこと，一部の機能については冗長性の喪失により，原子炉の安全停止は可能である。

泊発電所３号炉

相違理由

【女川】

■設計の相違

泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっている。

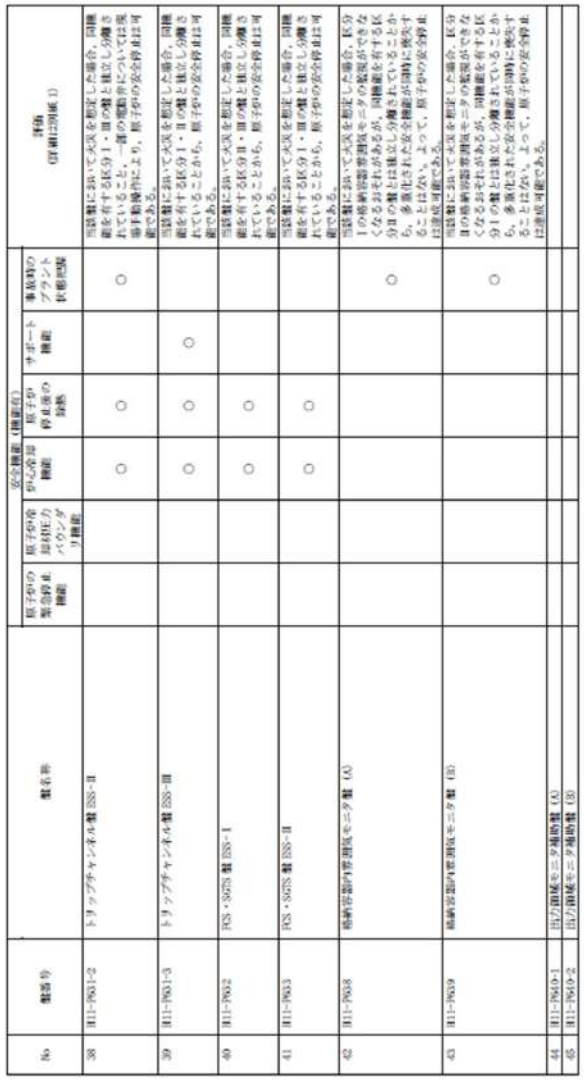
（高浜と同様）

【高浜】

■設備名称の相違

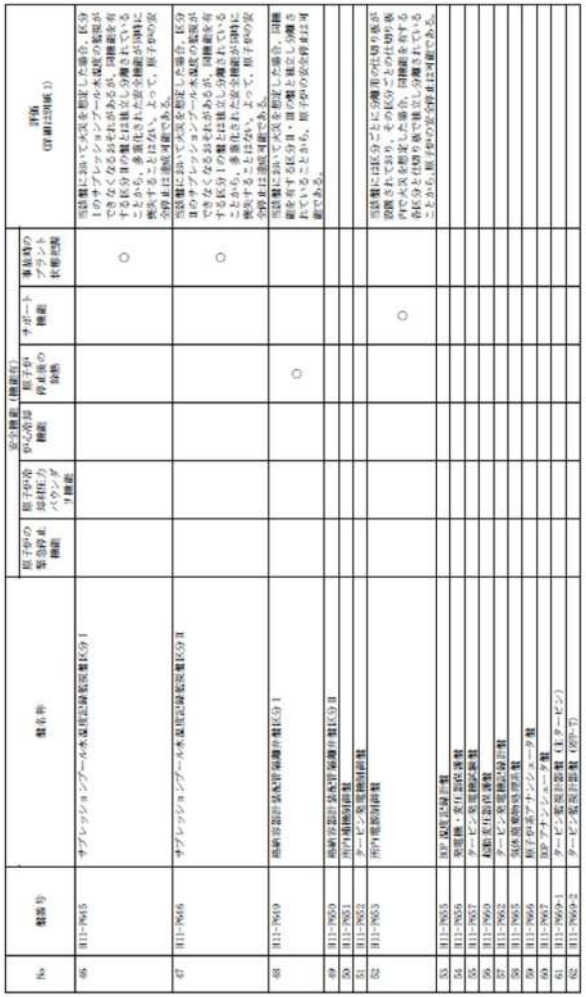
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっているため，記載が相違している。

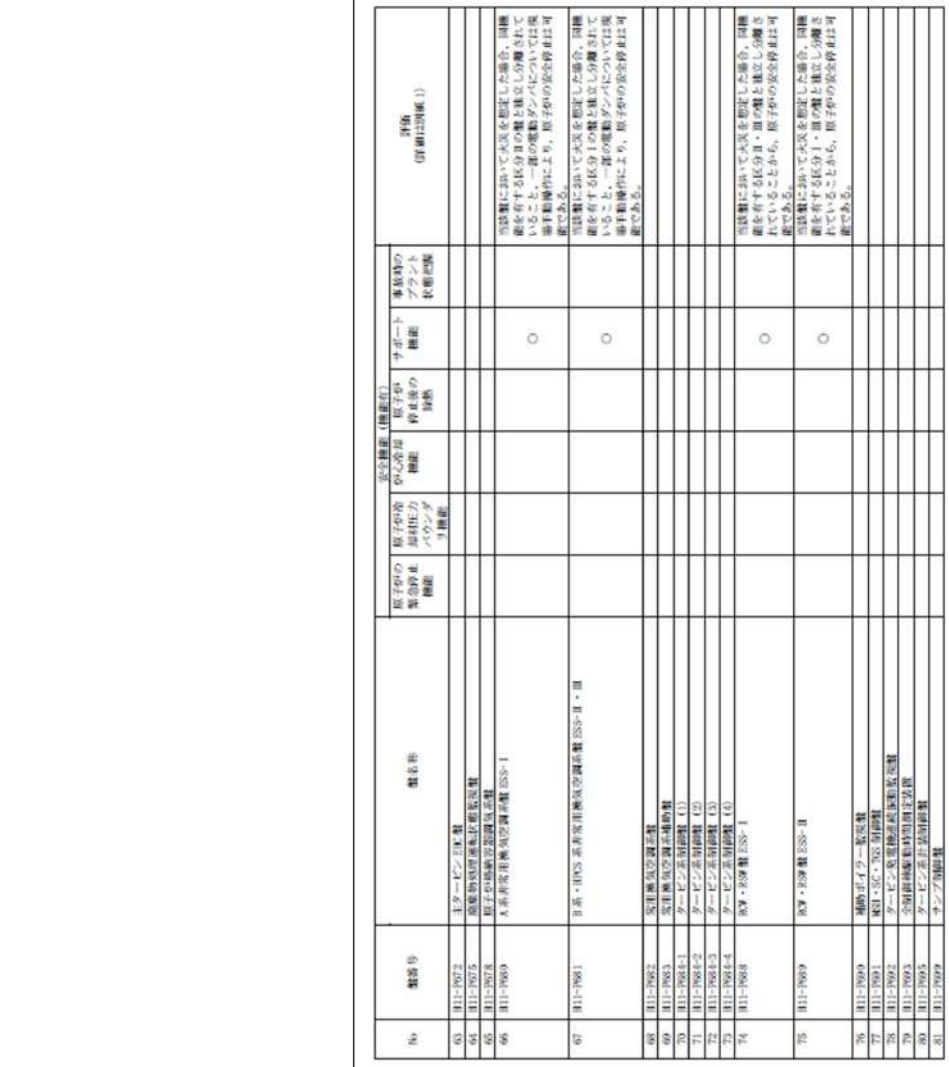
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっているため，記載が相違している。

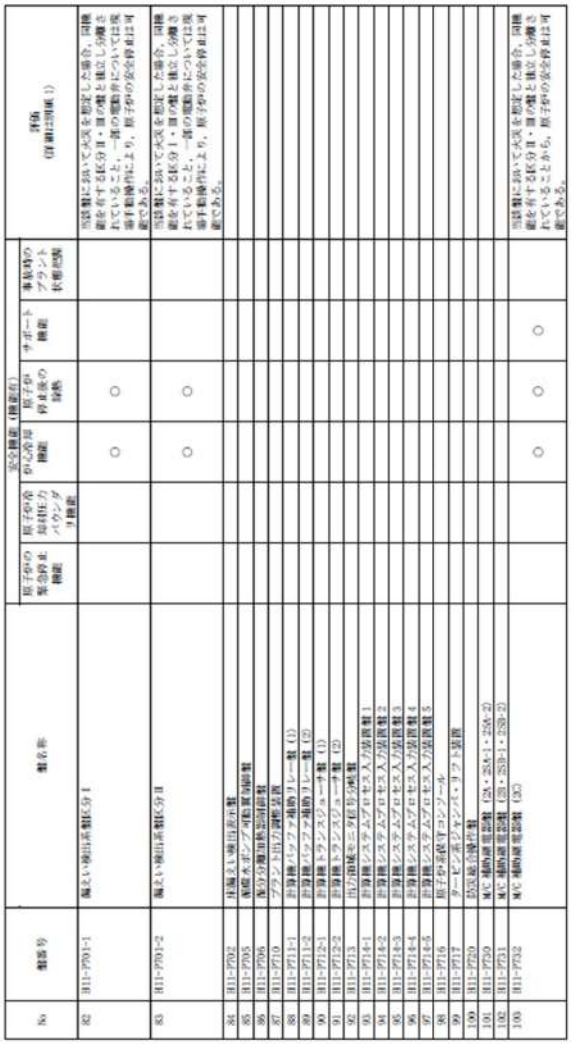
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっているため，記載が相違している。

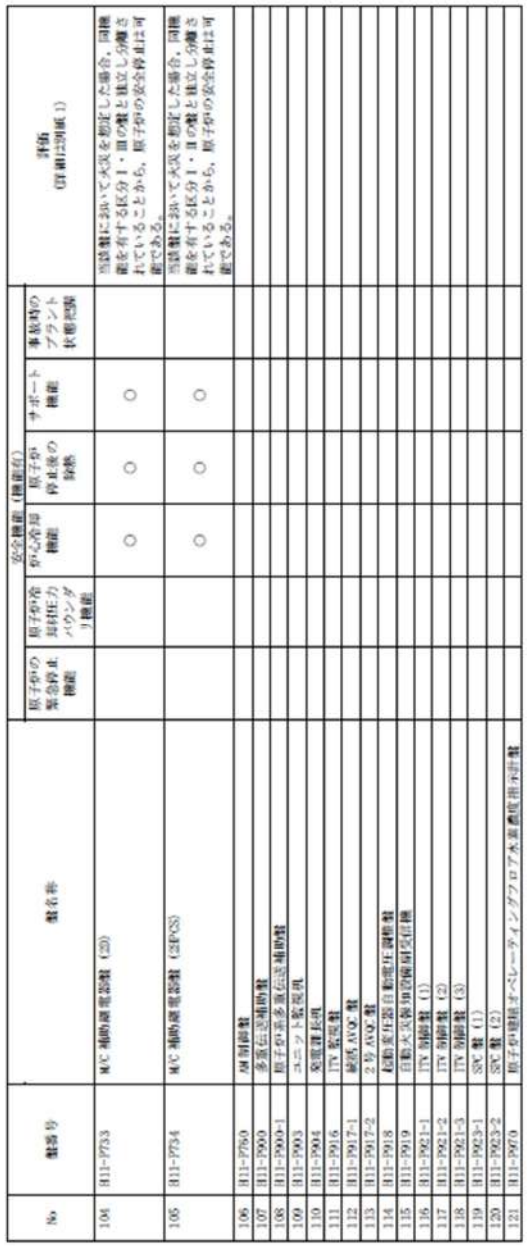
泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっているため，記載が相違している。

泊発電所３号炉　ＤＢ基準適合性　比較表　r.4.0

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
			【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっているため，記載が相違している。

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙１ 中央制御室制御盤火災に対する評価結果 1. H11-P601-1 原子炉冷却制御盤 ESS-Ⅰ・Ⅲ（区分Ⅰ側） 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能であることを確認した。（第１表参照）		【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，１つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっているため，別紙を添付していない。

第１表　H11-P601-1（区分Ⅰ側）火災時の対応（1/3）

対象系統	影響	分類※	評価結果
自動減圧系 （A 系）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（B 系及び C 系）及び自動減圧系（B 系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。
低圧炉心スプレイ系	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	
残留熱除去系（A 系） （低圧注水モード）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	
原子炉隔離時冷却系	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

第１表　H11-P601-1（区分Ⅰ側）火災時の対応（2/3）

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系 （A 系及び B 系） （原子炉停止時冷却モード）	E11-MO-F015A 及び E11-MO-F015B の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能に必要となる。 E11-MO-F015B は火災の影響を受けない区分Ⅱケーブル処理室でのジャンパ・リフト操作により開操作可能であり，残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）
原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系 （A 系）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第１表　H11-P601-1（区分Ⅰ側）火災時の対応（3/3）

対象系統	影響	分類※	評価結果
原子炉冷却材圧力バウンダリ	隔離弁の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。 なお，操作不能となる隔離弁は以下のとおり。 B21-NO-F002A～D B21-MO-F004 E11-MO-F004A E11-MO-F015A E11-MO-F015B E11-MO-F018A E11-MO-F021 E21-MO-F003 E51-MO-F007 E51-MO-F008 G31-MO-F002	②	原子炉冷却材圧力バウンダリは内側隔離弁及び外側隔離弁のどちらか一方の閉鎖により隔離機能は達成される。 B21-NO-F002A～D，B21-MO-F004，E11-MO-F015A，E11-MO-F015B，G31-MO-F002 は内側隔離弁であり，影響を受けない別区画の盤に設置された外側隔離弁は操作可能である。 E11-MO-F004A，E11-MO-F018A，E11-MO-F021，E21-MO-F003 は外側隔離弁であり，内側隔離弁は火災の影響で機能喪失のおそれがない不燃材料で構成された逆止弁のため，隔離される。 E51-MO-F007，E51-MO-F008 は，同じラインに設置されており，外側隔離弁である E51-MO-F008 の遮断器「切」後の現場手動操作により閉可能である。（別紙２参照） 以上のことから，原子炉過圧防止機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

2．H11-P601-1 原子炉冷却制御盤 ESS-Ⅰ・Ⅲ（区分Ⅲ側）

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第２表参照）

第２表　H11-P601-1（区分Ⅲ側）火災時の対応（1/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A系及びB系）は操作可能であり，サポート機能は達成される。
高圧炉心スプレイ系	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A系及びB系及びC系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A系及びB系）又は原子炉隔離時冷却系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。
非常用交流電源系（区分Ⅲ）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の非常用交流電源系（区分Ⅰ及び区分Ⅱ）は操作可能であり，サポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第２表　H11-P601-1（区分Ⅲ側）火災時の対応（2/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
原子炉冷却材圧力バウンダリ	隔離弁である E22-MO-F003 の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	原子炉冷却材圧力バウンダリは内側隔離弁及び外側隔離弁のどちらか一方の閉鎖により隔離機能は達成される。 E22-MO-F003 は外側隔離弁であり，内側隔離弁は火災の影響で機能喪失のおそれがない不燃材料で構成された逆止弁のため，隔離されることから原子炉過圧防止機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

3．H11-P601-2 原子炉冷却制御盤 ESS-Ⅱ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第３表参照）

第３表　H11-P601-2 火災時の対応（1/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
自動減圧系（B 系）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系），又は原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。
残留熱除去系（B 系）（低圧注水モード）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	
残留熱除去系（C 系）（低圧注水モード）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	
残留熱除去系（A 系及び B 系）（原子炉停止時冷却モード）	E11-MO-F016A 及び E11-MO-F016B の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能に必要となる。 E11-MO-F016A は遮断器「切」後の現場手動操作により開可能であり，残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

第３表　H11-P601-2 火災時の対応（2/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系）	原子炉補機冷却水／海水（B）系の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A 系）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。
原子炉冷却材圧力バウンダリ	隔離弁の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。 なお，操作不能となる隔離弁は以下のとおり。 E21-A0-F002A～D E21-MO-F005 E11-MO-F004B E11-MO-F004C E11-MO-F016A E11-MO-F016B E11-MO-F018B G31-MO-F002	①	原子炉冷却材圧力バウンダリ弁は内側隔離弁及び外側隔離弁のどちらか一方の閉鎖により隔離機能は達成される。 E21-A0-F002A～D，E21-MO-F005，E11-MO-F016A，E11-MO-F016B，G31-MO-F002 は外側隔離弁であり，影響を受けない別区画の盤に設置された内側隔離弁は操作可能である。 E11-MO-F004B，E11-MO-F004C，E11-MO-F018B は外側隔離弁であり，内側隔離弁は火災の影響で機能喪失のおそれがない不燃材料で構成された逆止弁のため，隔離される。 以上のことから，原子炉過圧防止機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

4. H11-P602 原子炉補機制御盤

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第４表参照）

第４表　H11-P602 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
原子炉再循環系（残留熱除去系（A 系及びＢ系）原子炉停止時冷却モード）	B32-MO-F002A 及び B32-MO-F002B の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	②	B32-MO-F002A 及び B32-MO-F002B は，ケーブル処理室におけるジャンパ・リフト操作により閉可能であり，残留熱除去系（A 系及びＢ系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

5. H11-P609 A 系原子炉保護系盤

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第５表参照）

第５表　H11-P609 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系（A 系及びＢ系）（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）	残留熱除去系の隔離信号の一部が発生する。	①	隔離信号は二つ以上の信号により隔離する。したがって隔離信号の一部が発生されても，残留熱除去系の弁は隔離されない。また，別区画の盤による操作は可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

6. H11-P611 B 系原子炉保護系盤

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第６表参照）

第６表　H11-P611 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系（A 系及びＢ系）（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）	残留熱除去系の隔離信号の一部が発生する。	①	隔離信号は二つ以上の信号により隔離する。したがって隔離信号の一部が発生されても，残留熱除去系の弁は隔離されない。また，別区画の盤による操作は可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	7．H11-P613-1 原子炉プロセス計装盤（A）ESS-Ⅰ 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第７表参照） 第７表　H11-P613-1 火災時の対応 対象系統 / 影響 / 分類※ / 評価結果 原子炉隔離時冷却系 / 制御系の誤信号により機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の残留熱除去系（Ｂ系及びＣ系）及び自動減圧系（Ｂ系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，停止後の除熱機能は達成される。 原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（Ａ系） / 制御系の誤信号により，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（Ｂ系），又は高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 8．H11-P613-2 原子炉プロセス計装盤（B）ESS-Ⅱ 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第８表参照） 第８表　H11-P613-2 火災時の対応 対象系統 / 影響 / 分類※ / 評価結果 原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（Ｂ系） / 制御系の誤信号により，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（Ａ系），又は高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 9．H11-P617 残留熱除去系（A）・低圧炉心スプレイ系盤 ESS-Ⅰ 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第９表参照）		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	第９表　H11-P617 火災時の対応（1/2） （※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの） 第９表　H11-P617 火災時の対応（2/2） （※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの） 10．H11-P618 残留熱除去系（B・C）盤 ESS-Ⅱ 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 10 表参照）		

第９表　H11-P617 火災時の対応（1/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
安全保護系	残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系，自動減圧系（A 系）の自動作動信号を発信する機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系，残留熱除去系(B 系及びC 系)，自動減圧系（B 系）に自動作動信号は発信するため，炉心冷却機能は達成される。
残留熱除去系（A 系）（低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（B 系・C 系），自動減圧系（B 系），又は高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系は操作可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。
低圧炉心スプレイ系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系），又は高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

第９表　H11-P617 火災時の対応（2/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
原子炉冷却材圧力バウンダリ	隔離弁である E11-MO-F004A，E21-MO-F003 の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	原子炉冷却材圧力バウンダリは内側隔離弁及び外側隔離弁のどちらか一方の閉鎖により隔離機能は達成される。 E11-MO-F004A，E21-MO-F003 は外側隔離弁であり，内側隔離弁は火災の影響で機能喪失のおそれがない不燃性材料で構成された逆止弁のため，隔離されることから原子炉過圧防止機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

10．H11-P618 残留熱除去系（B・C）盤 ESS-Ⅱ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 10 表参照）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 10 表　H11-P618 火災時の対応（1/2）

対象系統	影響	分類*	評価結果
安全保護系	残留熱除去系（B 系・C 系），原子炉隔離時冷却系，自動減圧系（B 系）の自動作動信号を発信する機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の高圧炉心スプレイ系，残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系，自動減圧系（A 系）に自動作動信号は発信するため，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。
原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A 系）又は高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

第 10 表　H11-P618 火災時の対応（2/2）

対象系統	影響	分類*	評価結果
原子炉隔離時冷却系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。
残留熱除去系（B 系）（低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
残留熱除去系（C 系）（低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
原子炉冷却材圧力バウンダリ	隔離弁の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。 なお，操作不能となる隔離弁は以下のとおり。 E11-MO-F004B E11-MO-F004C E51-MO-F008	①	原子炉冷却材圧力バウンダリ弁は内側隔離弁及び外側隔離弁のどちらか一方の閉鎖により隔離機能は達成される。 E11-MO-F004B，E11-MO-F004C は外側隔離弁であり，内側隔離弁は火災の影響で機能喪失のおそれがない不燃性材料で構成された逆止弁のため，隔離される。 E51-MO-F008 は外側隔離弁であり，影響を受けない別区画の盤に設置された内側隔離弁は操作可能である。 以上のことから，原子炉過圧防止機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

11．H11-P620 高圧炉心スプレイ系盤 ESS-Ⅲ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 11 表参照）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 11 表　H11-P620 火災時の対応（1/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
安全保護系	高圧炉心スプレイ系の自動作動信号を発信する機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉隔離時冷却系，残留熱除去系（A系及びB系及びC系），低圧炉心スプレイ系，自動減圧系（A系及びB系）に自動作動信号は発信するため，炉心冷却機能は達成される。
高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A系及びB系）は操作可能であるため，サポート機能は達成される。
高圧炉心スプレイ系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A系及びB系及びC系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A系及びB系）又は原子炉隔離時冷却系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

第 11 表　H11-P620 火災時の対応（2/2）

対象系統	影響	分類※	評価結果
原子炉冷却材圧力バウンダリ	隔離弁である E22-MO-F003 の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	原子炉冷却材圧力バウンダリ弁は内側隔離弁及び外側隔離弁のどちらか一方の閉鎖により隔離機能は達成される。 E22-MO-F003 は外側隔離弁であり，内側隔離弁は火災の影響で機能喪失のおそれがない不燃性材料で構成された逆止弁のため，隔離されることから原子炉過圧防止機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

12．H11-P621 原子炉隔離時冷却系盤

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 12 表参照）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 12 表　H11-P621 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
原子炉隔離時冷却系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系及びＢ系及びＣ系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 及びＢ系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，原子炉停止後の除熱機能は達成される。
原子炉冷却材圧力バウンダリ	隔離弁である E51-MO-F007 の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	原子炉冷却材圧力バウンダリは内側隔離弁及び外側隔離弁のどちらか一方の閉鎖により隔離機能は達成される。 E51-MO-F007 は内側隔離弁であり，影響を受けない別区画の盤に設置された外側隔離弁は操作可能であることから，原子炉過圧防止機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

13．H11-P622 格納容器第一隔離弁盤 NSSSS-Ⅰ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 13 表参照）

第 13 表　H11-P622 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系 （A 系及びＢ系） （原子炉停止時冷却モード）	RHR A 系停止時冷却吸込第一隔離弁及び RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁の誤信号により，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能に必要となる RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁は遮断器「切」後の現場手動操作により開可能であり，残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）
残留熱除去系 （A 系） （低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（B 系及びＣ系）及び自動減圧系（A 及びＢ系），又は高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系は操作可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

14．H11-P623 格納容器第二隔離弁盤 NSSSS-Ⅱ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 14 表参照）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 14 表　H11-P623 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系 （A 系及びB 系） （原子炉停止時冷却モード）	RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁及び RHR B 系停止時冷却吸込第一隔離弁の誤信号により，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能に必要となる RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁は遮断器「切」後の現場手動操作により開可能であり，残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）
残留熱除去系 （B 系） （低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 及びB 系），又は原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

15．H11-P624 A 系自動減圧系盤 ESS-Ⅰ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 15 表参照）

第 15 表　H11-P624 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
自動減圧系 （A 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系及びB 系及びC 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（3 系），又は原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

16．H11-P625 B 系自動減圧系盤 ESS-Ⅱ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 16 表参照）

第 16 表　H11-P625 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
自動減圧系 （B 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系及びB 系及びC 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系），又は原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成可能である。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	17．H11-P630-1　トリップチャンネル盤 RPS-ⅠA・NSSSS-ⅠA 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 17 表参照） 第 17 表　H11-P630-1 火災時の対応 対象系統：残留熱除去系（A 系及びＢ系）（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード） 影響：残留熱除去系の隔離信号の一部が発生する。 分類※：① 評価結果：隔離信号は二つ以上の信号により隔離する。したがって隔離信号の一部が発生しても，残留熱除去系の弁は隔離されない。また，別区画の盤による操作は可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 18．H11-P630-2　トリップチャンネル盤 RPS-ⅡA・NSSSS-ⅡA 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 18 表参照） 第 18 表　H11-P630-2 火災時の対応 対象系統：残留熱除去系（A 系及びＢ系）（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード） 影響：残留熱除去系の隔離信号の一部が発生する。 分類※：① 評価結果：隔離信号は二つ以上の信号により隔離する。したがって隔離信号の一部が発生しても，残留熱除去系の弁は隔離されない。また，別区画の盤による操作は可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 19．H11-P630-3　トリップチャンネル盤 RPS-ⅠB・NSSSS-ⅠB 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 19 表参照） 第 19 表　H11-P630-3 火災時の対応 対象系統：残留熱除去系（A 系及びＢ系）（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード） 影響：残留熱除去系の隔離信号の一部が発生する。 分類※：① 評価結果：隔離信号は二つ以上の信号により隔離する。したがって隔離信号の一部が発生されても，残留熱除去系の弁は隔離されない。また，別区画の盤による操作は可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 20．H11-P630-4　トリップチャンネル盤 RPS-ⅡB・NSSSS-ⅡB 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 20 表参照）		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 20 表　H11-P630-4 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系 （A 系及びＢ系） （低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）	残留熱除去系の隔離信号の一部が発生する。	①	隔離信号は二つ以上の信号により隔離する。したがって隔離信号の一部が発生されても，残留熱除去系の弁は隔離されない。また，別区画の盤による操作は可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

21．H11-P631-1 トリップチャンネル盤 ESS-Ⅰ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 21 表参照）

第 21 表　H11-P631-1 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
安全保護系	残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系，自動減圧系（A 系）の自動作動信号を発信する機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の高圧炉心スプレイ系，残留熱除去系（B 系及びＣ系），自動減圧系（B 系）に自動作動信号は発信するため，炉心冷却機能は達成される。
原子炉隔離時冷却系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（B 系及びＣ系）及び自動減圧系（B 系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び停止後の除熱機能は達成される。
残留熱除去系 （A 系） （低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
低圧炉心スプレイ系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
自動減圧系 （A 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
残留熱除去系 （A 系及びＢ系） （原子炉停止時冷却モード）	RHR A 系停止時冷却吸込第一隔離弁及び RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁の誤信号により，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能に必要となる RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁は遮断器「切」後の現場手動操作により開可能であり，残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

22．H11-P631-2 トリップチャンネル盤 ESS-Ⅱ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 22 表参照）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

第８条　火災による損傷の防止（別添１　資料７　添付資料９　中央制御盤の火災を想定した場合の対応について）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 22 表　H11-P631-2 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
安全保護系	残留熱除去系（B 系），原子炉隔離時冷却系，自動減圧系（B 系）の自動作動信号を発信する機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の高圧炉心スプレイ系，残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系，自動減圧系（A 系）に自動作動信号は発信するため，炉心冷却機能は達成される。
残留熱除去系（B 系）（低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。
残留熱除去系（C 系）（低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
原子炉隔離時冷却系	制御系への誤信号により，機能が喪失する。	①	
自動減圧系（B 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
残留熱除去系（A 系及び B 系）（原子炉停止時冷却モード）	RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁及び RHR B 系停止時冷却吸込第一隔離弁の誤信号により，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能に必要となる RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁は遮断器「切」後の現場手動操作により開可能であり，残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

23．H11-P631-3 トリップチャンネル盤 ESS-Ⅲ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 23 表参照）

第 23 表　H11-P631-3 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
安全保護系	高圧炉心スプレイ系の自動作動信号を発信する機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉隔離時冷却系，残留熱除去系（A 系及び B 系及び C 系），低圧炉心スプレイ系，自動減圧系（A 系及び B 系）に自動作動信号は発信するため，炉心冷却機能は達成される。
高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水／原子炉補機冷却海水系（A 系及び B 系）は操作可能であり，サポート機能は達成される。
高圧炉心スプレイ系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系及び B 系及び C 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系及び B 系）又は原子炉隔離時冷却系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

24. H11-P632 FCS・SGTS 盤 ESS-Ⅰ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 24 表参照）

第 24 表　H11-P632 火災時の対応

対象系統	影響	分類*	評価結果
可燃性ガス濃度制御系（A 系）	残留熱除去系（A 系）の境界弁である FCS A 系冷却水止め弁の誤信号により，残留熱除去系（A 系）の機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（B 系及び C 系）及び自動減圧系（A 系及び B 系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

25. H11-P633 FCS・SGTS 盤 ESS-Ⅱ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 25 表参照）

第 25 表　H11-P633 火災時の対応

対象系統	影響	分類*	評価結果
可燃性ガス濃度制御系（B 系）	残留熱除去系（B 系）の境界弁である FCS B 系冷却水止め弁の誤信号により，残留熱除去系（B 系）の機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系及び C 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系及び B 系），又は原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

26. H11-P649 格納容器計装配管隔離弁盤区分Ⅰ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 26 表参照）

第 26 表　H11-P649 火災時の対応

対象系統	影響	分類*	評価結果
残留熱除去系（A 系）（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）	残留熱除去系（A 系）の境界弁である事故後 RHR サンプリング第一弁に対する隔離信号の発生機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画に設置された事故後 RHR サンプリング第二弁は閉鎖されており，低圧注水モード及び停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

27. H11-P653 所内電源制御盤（区分Ⅰ側）

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 27 表参照）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 27 表　H11-P653（区分Ⅰ側）火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
非常用交流電源系（区分Ⅰ）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画である非常用交流電源系（区分Ⅱ及び区分Ⅲ）は操作可能であり，サポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

28．H11-P653 所内電源制御盤（区分Ⅱ側）

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 28 表参照）

第 28 表　H11-P653（区分Ⅱ側）火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
非常用交流電源系（区分Ⅱ）	操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画である非常用交流電源系（区分Ⅰ及び区分Ⅲ）は操作可能であり，サポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

29．H11-P680 A 系非常用換気空調系盤 ESS-Ⅰ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 29 表参照）

第 29 表　H11-P680 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
中央制御室換気空調系（A 系）	中央制御室換気空調系（A 系）の空調機の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の中央制御室換気空調系（B 系）は操作可能であり，サポート機能は達成される。
	中央制御室換気空調系（A 系）のダンパが誤信号により閉側に作動し，機能が喪失する。	②	共通ラインとして使用される中央制御室外気取入ダンパ（前）が閉側に作動しても，中央制御室換気空調系（B 系）による循環運転操作は可能である。 また，外気取入ダンパ（前）については遮断器「切」後の現場手動操作により開操作可能であり，サポート機能は達成される。（別紙 2）
非常用換気空調系（A 系）	非常用換気空調系（A 系）の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の非常用換気空調系（B 系）及び HPCS 系換気空調系は操作可能であり，区分Ⅱ及びⅢにより要求されるサポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	30．H11-P681 B 系・HPCS 系非常用換気空調系盤 ESS-Ⅱ・Ⅲ（区分Ⅱ側） 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 30 表参照） 第 30 表　H11-P681（区分Ⅱ側）火災時の対応 対象系統 / 影響 / 分類* / 評価結果 中央制御室換気空調系（B 系） / 中央制御室換気空調系（B 系）の空調機の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の中央制御室換気空調系（A 系）は操作可能であり，サポート機能は達成される。 中央制御室換気空調系（B 系）のダンパが誤信号により閉側に作動し，機能が喪失する。 / ② / 共通ラインとして使用される中央制御室外気取入ダンパ（後）が閉側に作動しても，中央制御室換気空調系(A 系)による循環運転操作は可能である。 また，外気取入ダンパ（後）については遮断器「切」後の現場手動操作により開操作可能であり，サポート機能は達成される。（別紙 2） 非常用換気空調系（B 系） / 非常用換気空調系（B 系）の操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の非常用換気空調系（A 系）及び HPCS 系換気空調系は操作可能であり，区分Ⅰ及びⅢにより要求されるサポート機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 31．H11-P681 B 系・HPCS 系非常用換気空調系盤 ESS-Ⅱ・Ⅲ（区分Ⅲ側） 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 31 表参照） 第 31 表　H11-P681（区分Ⅲ側）火災時の対応 対象系統 / 影響 / 分類* / 評価結果 HPCS 系非常用換気空調系 / 操作スイッチによる操作が不能となり，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の非常用換気空調系は操作可能であり，区分Ⅰ及びⅡにより要求されるサポート機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	32．H11-P688 RCW・RSW 盤 ESS-Ⅰ 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 32 表参照） 第 32 表　H11-P688 火災時の対応 対象系統 / 影響 / 分類※ / 評価結果 原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A 系） / 制御系の誤信号により，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。 換気空調補機非常用冷却水系（A 系） / 制御系の誤信号により，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の換気空調補機非常用冷却水系（B 系）は操作可能であり，サポート機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 33．H11-P689 RCW・RSW 盤 ESS-Ⅱ 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 33 表参照） 第 33 表　H11-P689 火災時の対応 対象系統 / 影響 / 分類※ / 評価結果 原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系） / 制御系の誤信号により，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A 系）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。 換気空調補機非常用冷却水系（B 系） / 制御系の誤信号により，機能が喪失する。 / ① / 影響を受けない別区画の換気空調補機非常用冷却水系（A 系）は操作可能であり，サポート機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 34．H11-P701-1 漏えい検出系盤区分Ⅰ 当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 34 表参照）		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 34 表　H11-P701-1 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系 （A 系及び B 系） （原子炉停止時冷却モード）	RHR A 系停止時冷却吸込第一隔離弁及び RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁の誤信号により，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能に必要となる RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁は遮断器「切」後の現場手動操作により開可能であり，残留熱除去系（B 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）
原子炉隔離時冷却系	RCIC タービン入口蒸気ライン第一隔離弁の制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（B 系及び C 系）及び自動減圧系（A 系及び B 系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

35．H11-P701-2 漏えい検出系盤区分Ⅱ

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 35 表参照）

第 35 表　H11-P701-2 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
残留熱除去系 （A 系及び B 系） （原子炉停止時冷却モード）	RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁及び RHR B 系停止時冷却吸込第一隔離弁の誤信号により，機能が喪失する。	②	残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能に必要となる RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁は遮断器「切」後の現場手動操作により開可能であり，残留熱除去系（A 系）による停止後の除熱機能は達成可能である。（別紙 2）
原子炉隔離時冷却系	RCIC タービン入口蒸気ライン第二隔離弁の制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系及び B 系），又は高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

36．H11-P732 M/C 補助継電器盤（2C）

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 36 表参照）

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由

第 36 表　H11-P732 火災時の対応

対象系統	影響	分類※	評価結果
非常用換気空調系（A 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の非常用換気空調系（B 系）及び HPCS 系換気空調系は操作可能であり，区分Ⅱ及びⅢにより要求されるサポート機能は達成される。
低圧炉心スプレイ系	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（B 系及びC 系）及び自動減圧系（A 系及びB 系）又は，高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。
残留熱除去（A）系（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。

※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

37．H11-P733 M/C 補助継電器盤（2D）

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 37 表参照）

第 37 表　H11-P733 火災時の対応

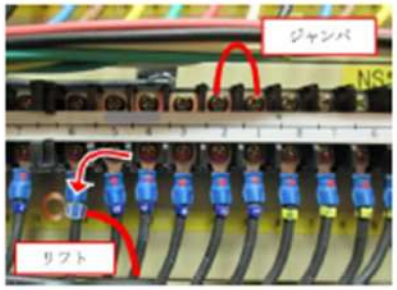
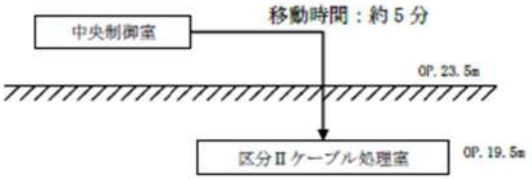
対象系統	影響	分類※	評価結果
非常用換気空調系（B 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の非常用換気空調系（A 系）及び HPCS 系換気空調系は操作可能であり，区分Ⅰ及びⅢにより要求されるサポート機能は達成される。
残留熱除去系（B 系）（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の残留熱除去系（A 系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（A 系及びB 系）又は原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。
残留熱除去系（C 系）（低圧注水モード）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	
原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（B 系）	制御系の誤信号により，機能が喪失する。	①	影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（A 系）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系は操作可能であり，サポート機能は達成される。

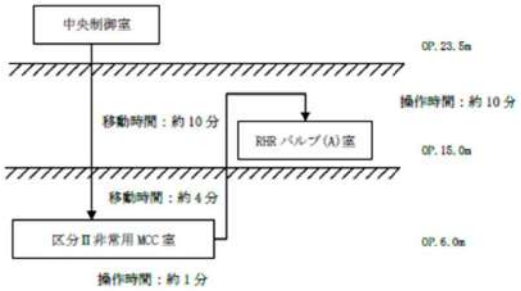
※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの
　分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの

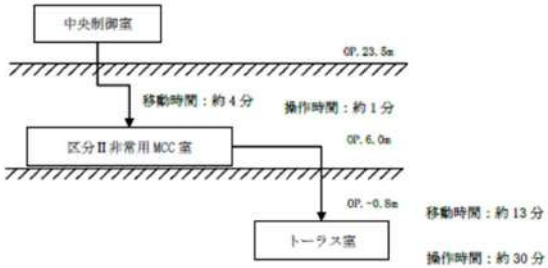
38．H11-P734 M/C 補助継電器盤（2HPCS）

当該盤において火災を想定した場合の影響について評価した結果，火災の影響を受けない別区画の制御盤にて操作可能であり，原子炉の安全停止は可能である。（第 38 表参照）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	第 38 表　H11-P734 火災時の対応 （対象系統／影響／分類※／評価結果） 非常用所内電源系（区分Ⅲ）／制御系の誤信号により，機能が喪失する。／①／影響を受けない別区画の非常用電源系（区分Ⅰ及び区分Ⅱ）は操作可能であり，サポート機能は達成される。 高圧炉心スプレイ補機冷却水系／高圧炉心スプレイ補機冷却海水系／制御系の誤信号により，機能が喪失する。／①／影響を受けない別区画の原子炉補機冷却水系／原子炉補機冷却海水系（Ａ系及びＢ系）は操作可能であり，サポート機能は達成される。 高圧炉心スプレイ系／制御系の誤信号により，機能が喪失する。／①／影響を受けない別区画の残留熱除去系（Ａ系及びＢ系及びＣ系），低圧炉心スプレイ系及び自動減圧系（Ａ系及びＢ系）又は原子炉隔離時冷却系は操作可能であり，炉心冷却機能及び原子炉停止後の除熱機能は達成される。 ※分類付番「①」は機能達成に影響がない，又は別区画の盤にて操作可能なもの 分類付番「②」は現場操作により機能達成可能なもの 別紙２（1/7） RHR Ｂ系停止時冷却吸込第一隔離弁（E11-MO-F015B） 現場開操作 (1) 操作概要 中央制御盤のうちH11-P601-1（区分Ⅰ側）の火災時においては，「RHR Ｂ系停止時冷却吸込第一隔離弁」の操作スイッチが使用できず，中央制御室では操作不能となるため，現場にて当該弁の開操作を実施する。 以下に操作手順を示す。 【RHR Ｂ系停止時冷却吸込第一隔離弁現場開操作】 操作場所：制御建屋 2F 区分Ⅱケーブル処理室 操作個数：2 箇所 当該電動弁回路に作動信号を与えることにより，弁の開操作を実施する。		【女川】 ■設計の相違 泊の中央制御盤は同一機能を有する盤を複数設置しているため，1つの盤が機能喪失した場合の対応が異なっているため，別紙を記載していない。

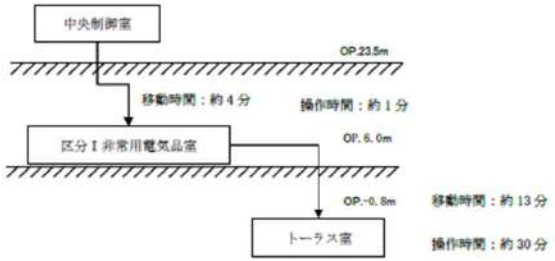
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 ジャンパ・リフトによる開操作 （2）必要要員数及び操作時間 a．必要要員数：1 名（運転員） b．操作必要時間 （a）移動時間（中央制御室～区分Ⅱケーブル処理室）：約5 分 （b）ジャンパ・リフト操作時間：約5 分  操作時間：約５分 別紙２（2/7） RCIC タービン入口蒸気ライン第二隔離弁（E51-MO-F008） 現場閉操作 （1）操作概要 中央制御盤のうちH11-P601-1（区分Ⅰ側）の火災時においては，「RCIC タービン入口蒸気ライン第二隔離弁」の操作スイッチが使用できず，中央制御室では操作不能となるため，現場にて当該弁の閉操作を実施する。 以下に操作手順を示す。		

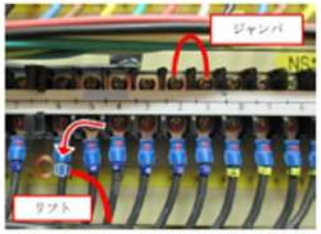
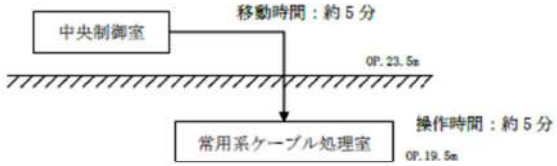
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	【RCIC タービン入口蒸気ライン第二隔離弁現場開操作】 操作場所：原子炉建屋 B1F 区分Ⅱ非常用 MCC 室 原子炉建屋 1F RHR バルブ（A）室 操作個数：2 箇所 当該電動弁の電源を「切」操作し，現場手動ハンドルにて全閉操作を実施する。 遮断器「切」操作 現場手動ハンドルによる閉操作 (2) 必要要員数及び操作時間 a. 必要要員数：1 名（運転員） b. 操作必要時間 (a) 移動時間（中央制御室～区分Ⅱ非常用 MCC 室）：約 4 分 (b) 遮断器開放操作時間：約 1 分 (c) 移動時間（区分Ⅱ非常用 MCC 室～ RHR バルブ（A）室）：約 10 分 (d) 弁開閉操作時間：約 10 分  別紙 2（3/7） RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁（E11-MO-F016A） 現場開操作		

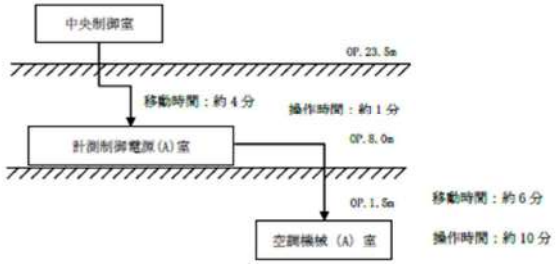
大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(1) 操作概要 中央制御盤のうちH11-P601-2，H11-P623，H11-P631-2，H11-P701-2 の火災時においては，「RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁」の操作スイッチ又は制御回路等が使用できず，中央制御室では操作不能となるため，現場にて当該弁の開操作を実施する。 以下に操作手順を示す。 【RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁現場開操作】 操作場所：原子炉建屋 B1F 区分Ⅱ非常用 MCC 室 原子炉建屋 B2F トーラス室 操作個数：2 箇所 当該電動弁の電源を「切」操作し，現場手動ハンドルにて全開操作を実施する。 遮断器「切」操作 現場手動ハンドルによる開操作 (2) 必要要員数及び操作時間 a．必要要員数：1 名（運転員） b．操作必要時間 (a) 移動時間（中央制御室～区分Ⅱ非常用 MCC 室）：約 4 分 (b) 遮断器開放操作時間：約 1 分 (c) 移動時間（区分Ⅱ非常用 MCC 室～トーラス室）：約 13 分 (d) 弁開閉操作時間：約 30 分 	

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	別紙２（4/7） RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁（E11-MO-F016B） 現場開操作 (1) 操作概要 中央制御盤のうちH11-P622，H11-P631-1，H11-P701-1 の火災時においては，「RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁」の制御回路が使用できず，中央制御室では操作不能となるため，現場にて当該弁の開操作を実施する。 以下に操作手順を示す。 【RHR B 系停止時冷却吸込第二隔離弁現場開操作】 操作場所：原子炉建屋B1F 区分Ⅰ非常用電気品室 原子炉建屋 B2F トーラス室 操作個数：2 箇所 当該電動弁の電源を「切」操作し，現場手動ハンドルにて全開操作を実施する。 遮断器「切」操作 現場手動ハンドルによる開操作 (2) 必要要員数及び操作時間 a．必要要員数：1 名（運転員） b．操作必要時間 (a) 移動時間（中央制御室～区分Ⅰ非常用電気品室）：約4 分 (b) 遮断器開放操作時間：約 1 分 (c) 移動時間（区分Ⅰ非常用電気品室～トーラス室）：約 13 分 (d) 弁開閉操作時間：約 30 分		

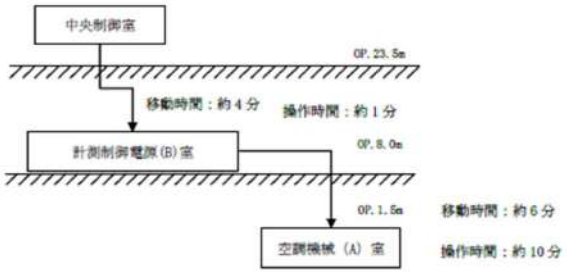
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 別紙２（5/7） 原子炉再循環ポンプ（A）吐出弁（B32-MO-F002A）及び原子炉再循環ポンプ（B）吐出弁（B32-MO-F002B） 現場閉操作 （1）操作概要 中央制御盤のうちH11-P602 の火災時においては，原子炉再循環ポンプ（A）吐出弁及び原子炉再循環ポンプ（B）吐出弁の操作スイッチが使用できず，中央制御室では操作不能となるため，現場にて当該弁の閉操作を実施する。 以下に操作手順を示す。 【原子炉再循環ポンプ（A）吐出弁現場閉操作】 操作場所：制御建屋 2F 常用系ケーブル処理室 操作個数：2 箇所 当該電動弁回路に作動信号を与えることにより，弁の閉操作を実施する。 【原子炉再循環ポンプ（B）吐出弁現場閉操作】 操作場所：制御建屋 2F 常用系ケーブル処理室 操作個数：2 箇所 当該電動弁回路に作動信号を与えることにより，弁の閉操作を実施する。		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 ジャンパ・リフトによる閉操作 (2) 必要要員数及び操作時間 a. 必要要員数：1 名（運転員） b. 操作必要時間 (a) 移動時間（中央制御室～常用系ケーブル処理室）：約 5 分 (b) ジャンパ・リフト操作時間：約 5 分  別紙 2 (6/7) 中央制御室外気取入ダンパ（前）（V30-D303） 現場開操作 (1) 操作概要 中央制御盤のうち H11-P680 の火災時においては，中央制御室外気取入ダンパ（前）の操作スイッチが使用できず，中央制御室では操作不能となるため，現場にて当該弁の開操作を実施する。 以下に操作手順を示す。 【中央制御室外気取入ダンパ（前）現場開操作】 操作場所：制御建屋 B1F 計測制御電源（A）室 制御建屋 B2F 空調機械（A）室 操作個数：2 箇所 当該電動ダンパの電源を「切」操作し，現場手動ハンドルにて全開操作を実施する。		

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	 遮断器「切」操作 現場手動ハンドルによる開操作 (2) 必要要員数及び操作時間 a. 必要要員数：約１ 名（運転員） b. 操作必要時間 (a) 移動時間（中央制御室～計測制御電源（A）室）：約４ 分 (b) 遮断器開放操作時間：約１ 分 (c) 移動時間（計測制御電源（A）室～空調機械（A）室）：約６ 分 (d) 弁開閉操作時間：約 10 分  別紙２（7/7） 中央制御室外気取入ダンパ（後）（V30-D304） 現場開操作		

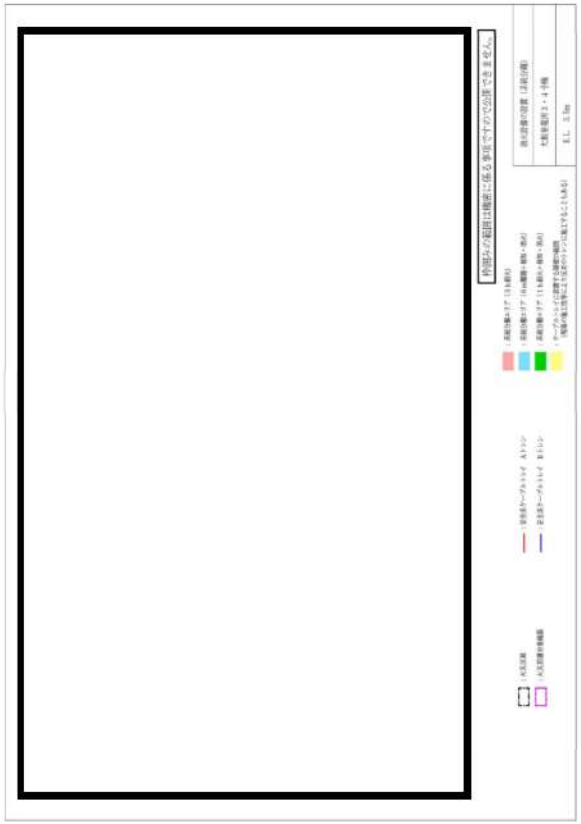
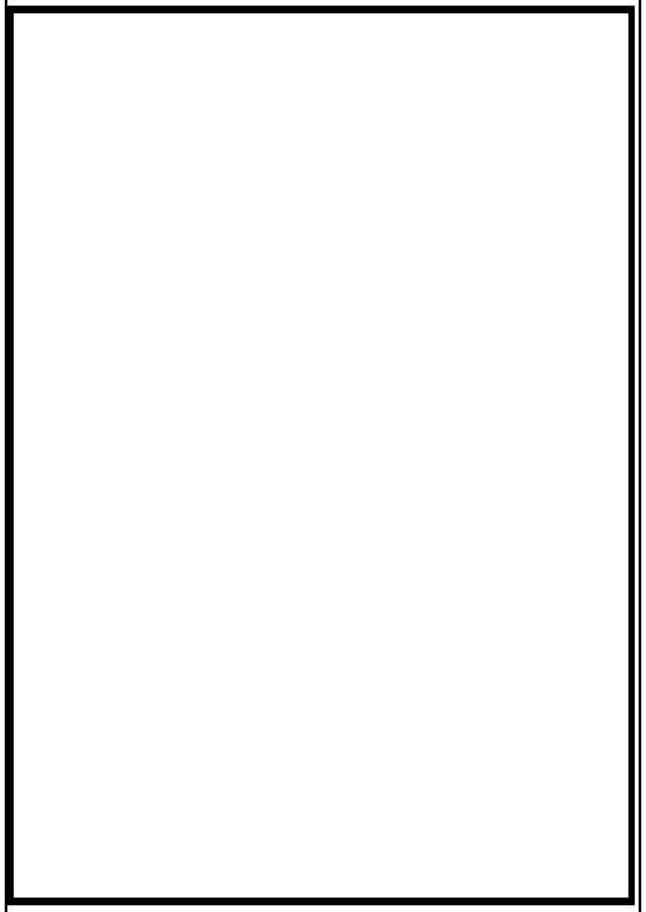
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
	(1) 操作概要 中央制御盤のうちH11-P681 の火災時においては，中央制御室外気取入ダンパ（後）の操作スイッチが使用できず，中央制御室では操作不能となるため，現場にて当該弁の開操作を実施する。 以下に操作手順を示す。 【中央制御室外気取入ダンパ（後）現場開操作】 操作場所：制御建屋 B1F 計測制御電源（B）室 制御建屋 B2F 空調機械（A）室 操作個数：2 箇所 当該電動ダンパの電源を「切」操作し，現場手動ハンドルにて全開操作を実施する。 遮断器「切」操作 現場手動ハンドルによる開操作 (2) 必要要員数及び操作時間 a. 必要要員数：約１ 名（運転員） b. 操作必要時間 (a) 移動時間（中央制御室～計測制御電源（B）室）：約４ 分 (b) 遮断器開放操作時間：約１ 分 (c) 移動時間（計測制御電源（B）室～空調機械（A）室）：約６ 分 (d) 弁開閉操作時間：約 10 分  		

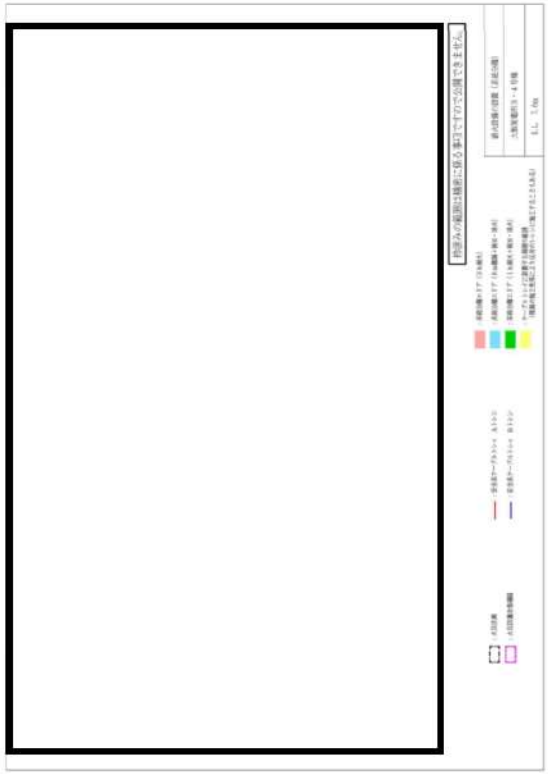
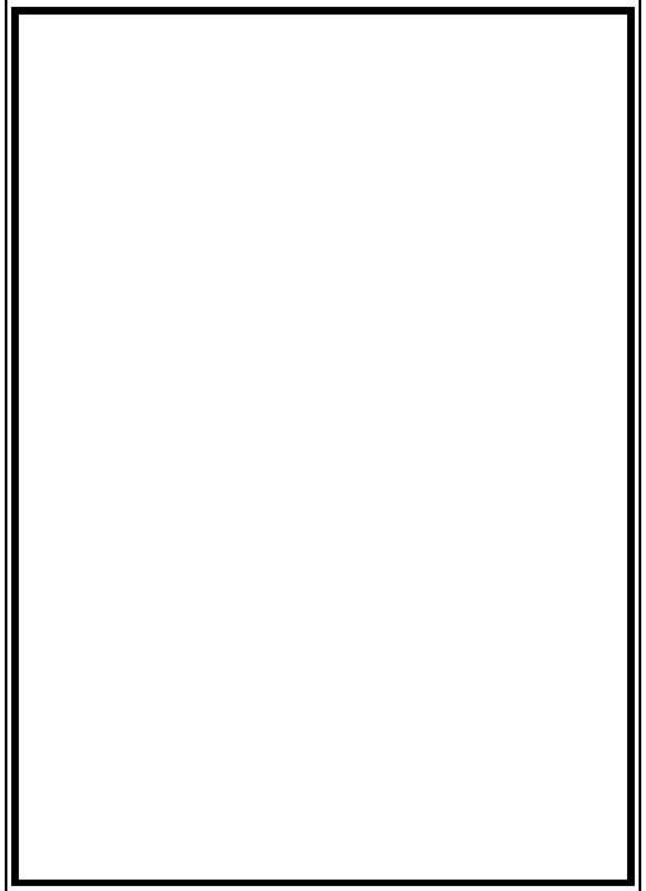
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		添付資料１０ 泊発電所　３号炉における 火災区域又は火災区画の影響軽減方法を明示した図面	【女川】 ■記載内容の相違 大飯実績の反映 （女川は対応資料なし） 【大飯】 ■設計の相違 本添付資料の主な相違は建屋構造，設備及び設備配置の相違によるものである。次項以降に相違理由は記載していないが，相違理由は同様である。

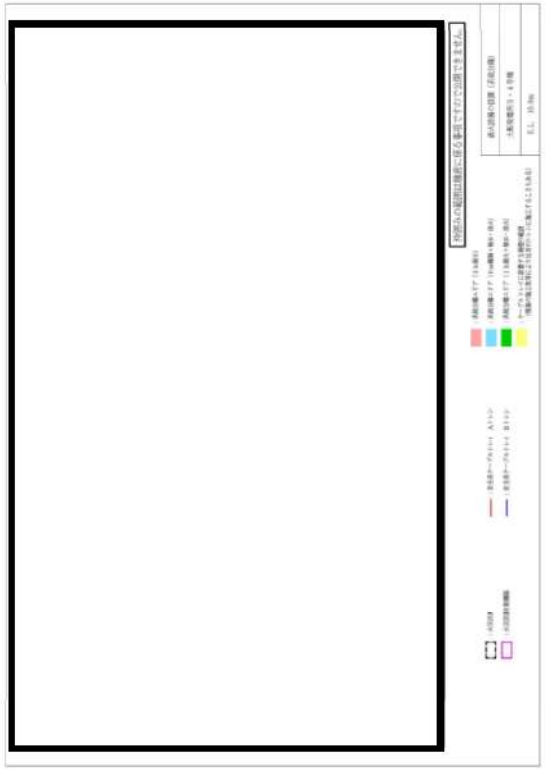
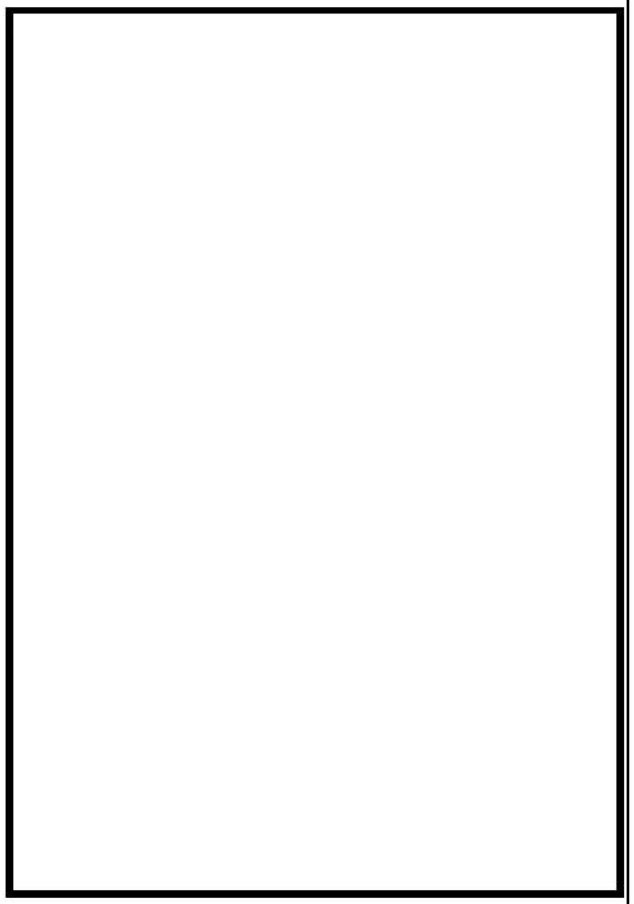
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

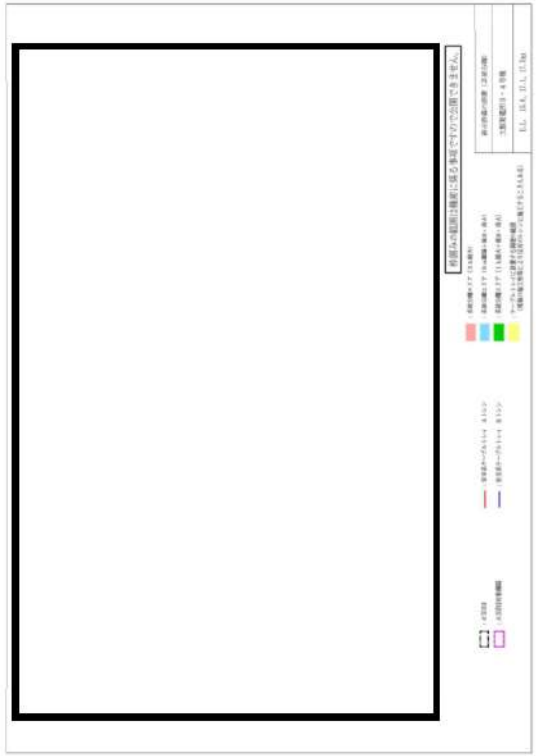
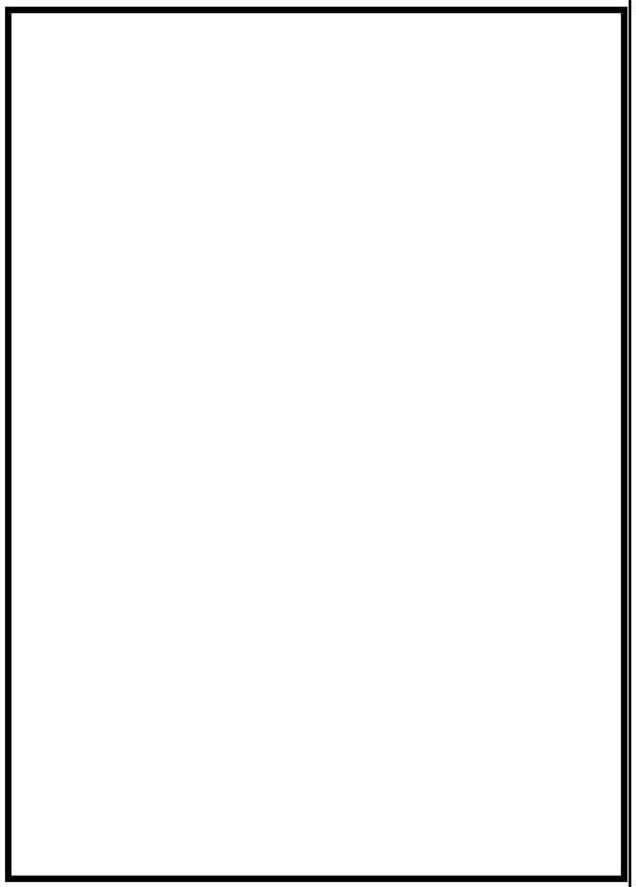
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

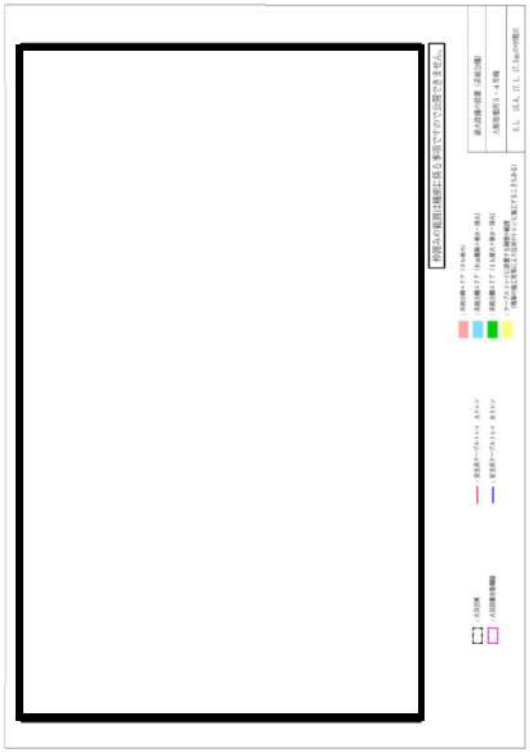
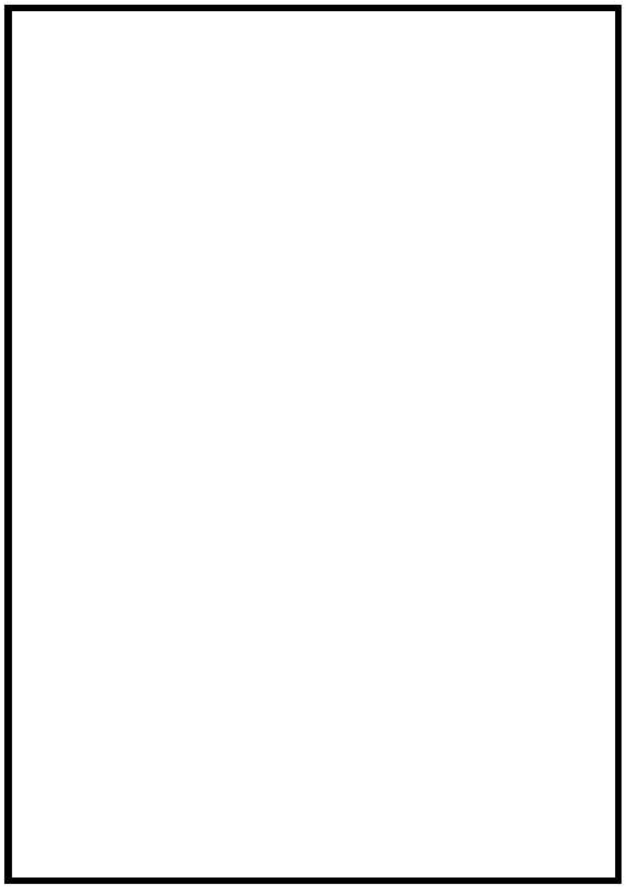
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

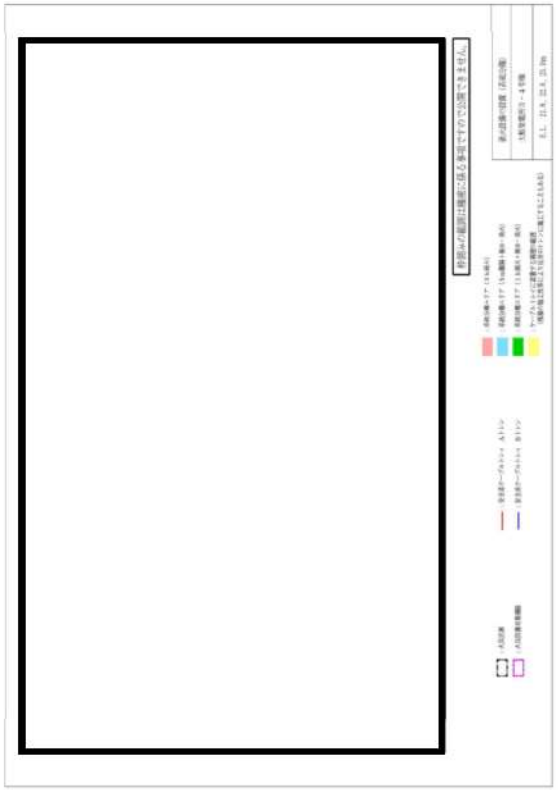
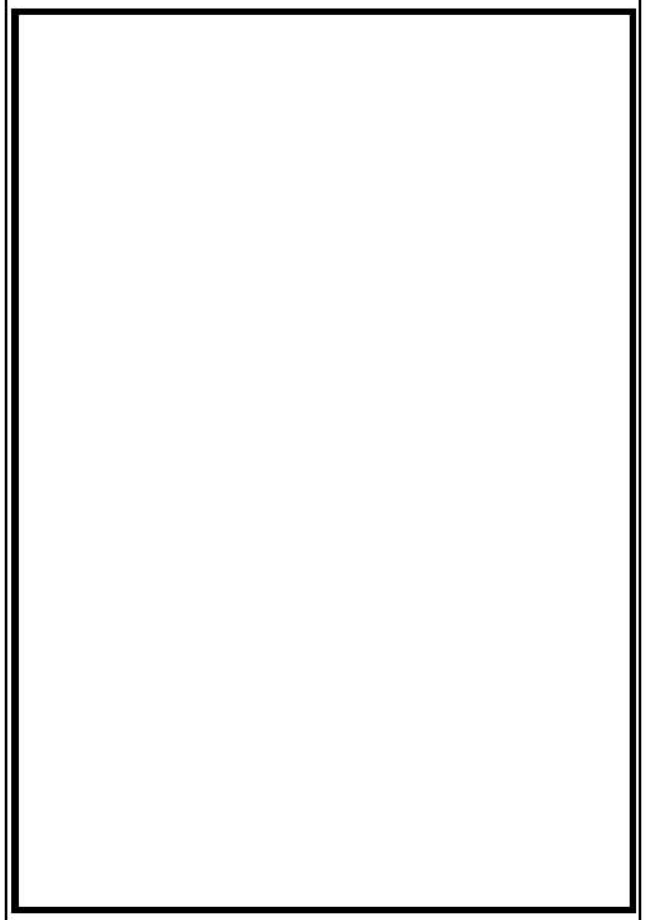
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

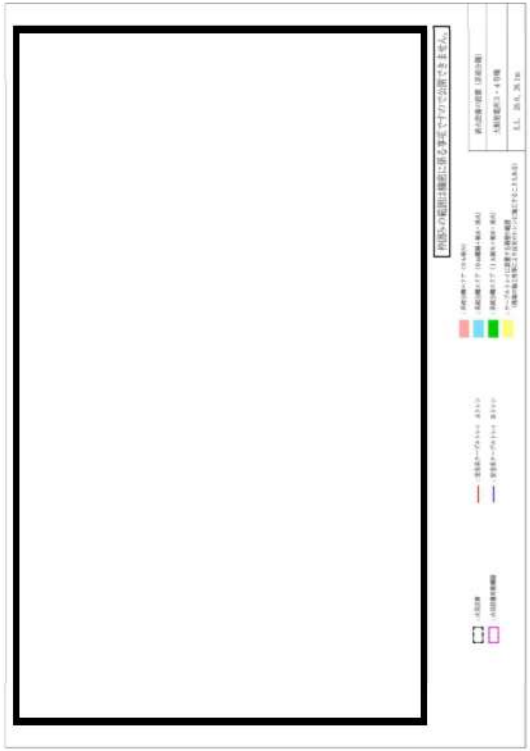
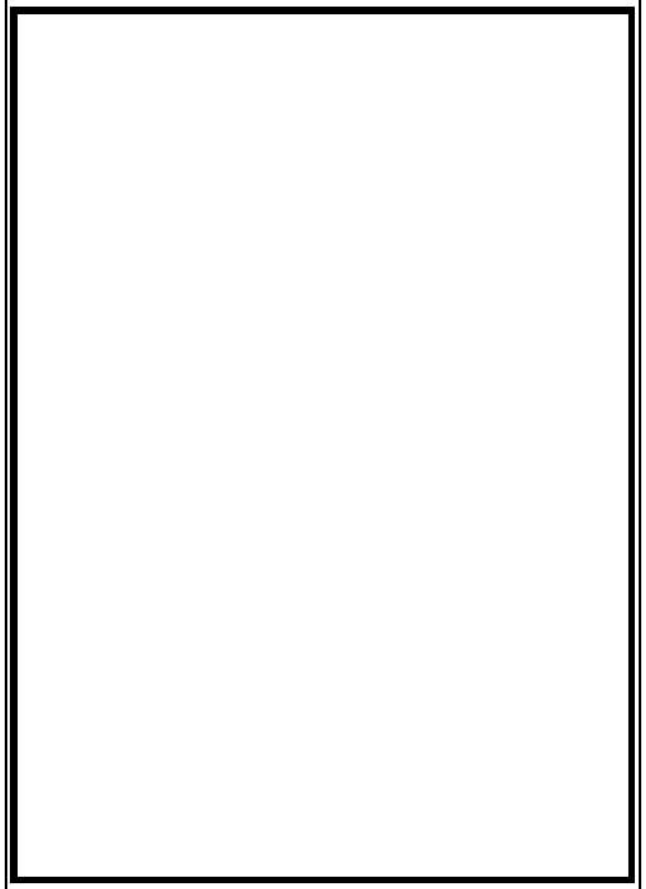
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

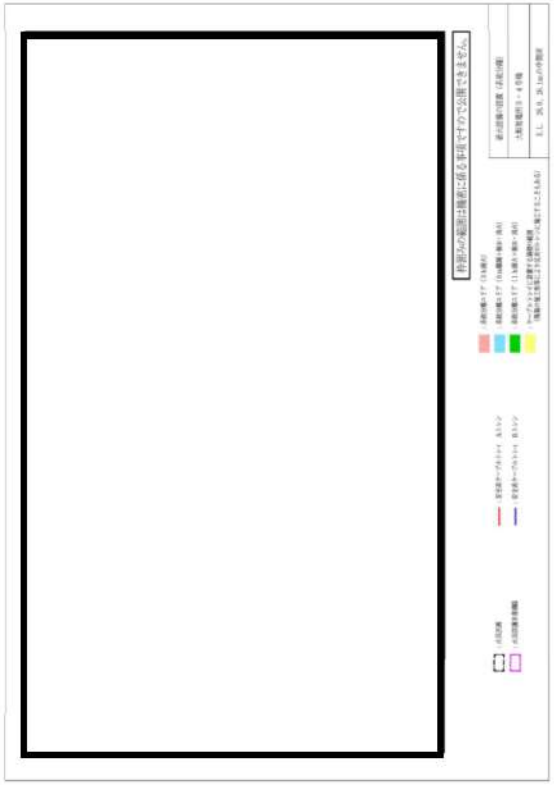
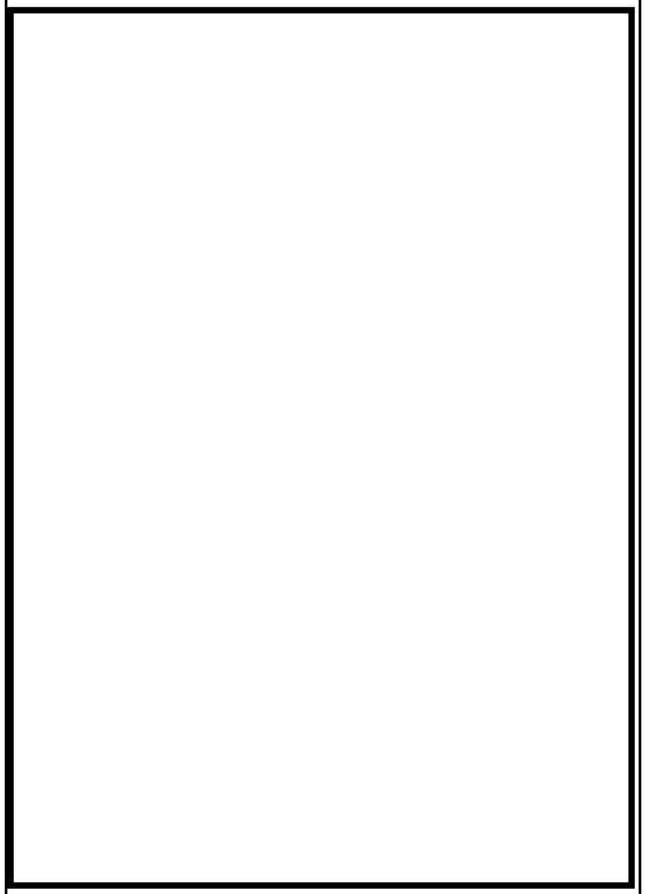
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

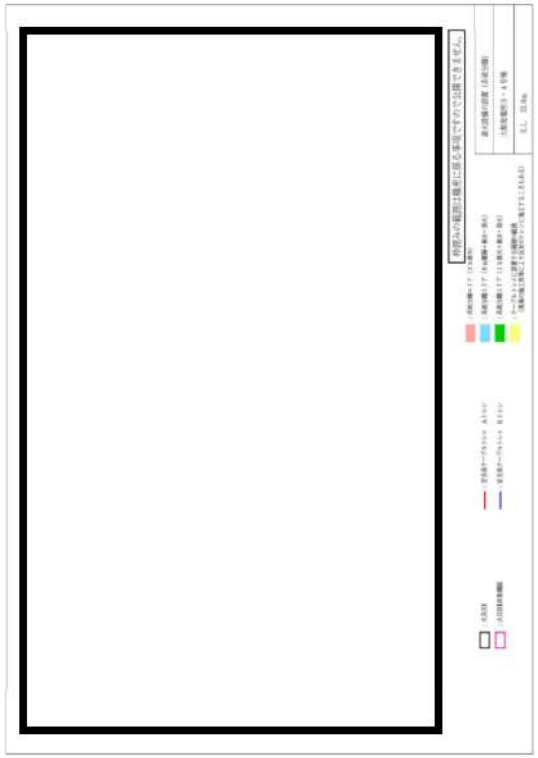
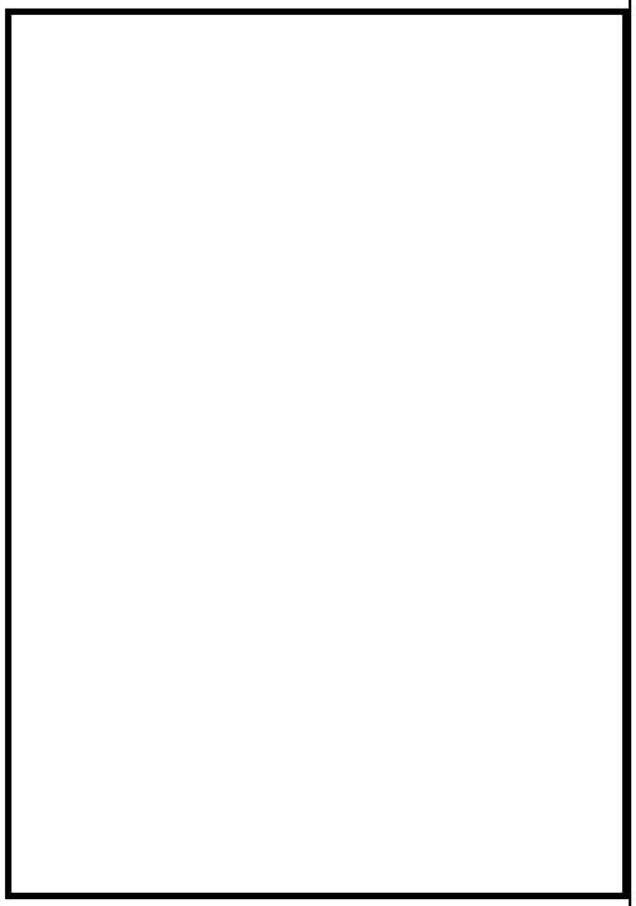
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

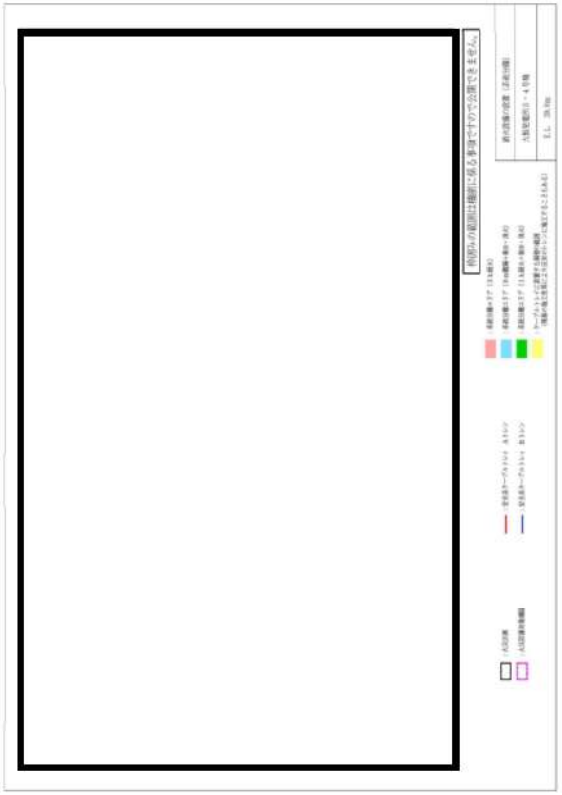
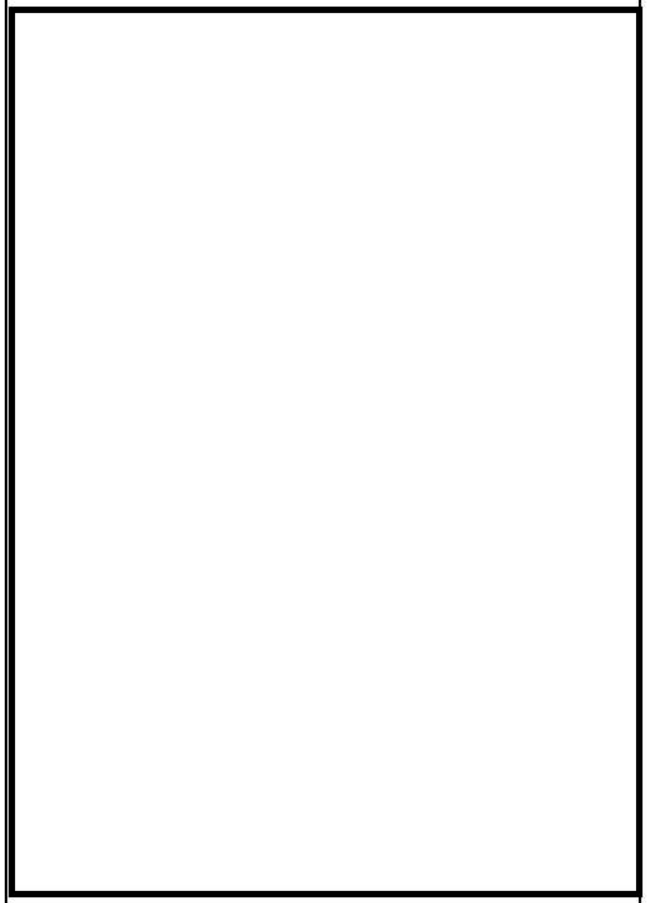
赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

赤字：設備，運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所３／４号炉	女川原子力発電所２号炉	泊発電所３号炉	相違理由
		 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	