

東海第二発電所工事計画審査資料	
資料番号	工認-053 改 16
提出年月日	平成 30 年 8 月 3 日

V-1-1-2-5 外部火災への配慮に関する説明書

外部火災への配慮に関する説明書は、以下の資料により構成されている。

V-1-1-2-5-1 外部火災への配慮に関する基本方針

V-1-1-2-5-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定

V-1-1-2-5-3 外部火災防護における評価の基本方針

V-1-1-2-5-4 外部火災防護に関する許容温度設定根拠

V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針

V-1-1-2-5-6 外部火災防護における評価条件及び評価結果

V-1-1-2-5-7 二次的影響（ばい煙）及び有毒ガスに対する設計

V-1-1-2-5-1 外部火災への配慮に関する基本方針

目次

1. 概要.....	1
2. 外部火災防護に関する基本方針.....	1
2.1 基本方針.....	1
2.2 適用規格及び適用基準.....	5

1. 概要

本資料は、発電用原子炉施設の外部火災防護設計が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第7条及びその「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に適合することを説明し、技術基準規則第54条及びその解釈に規定される「重大事故等対処設備」を踏まえた重大事故等対処設備への配慮についても説明するものである。

2. 外部火災防護に関する基本方針

2.1 基本方針

発電用原子炉施設の外部火災防護設計は、外部事象防護対象施設について外部火災により安全機能を損なうおそれがないこと及び安全性を損なうおそれがある場合は防護措置その他の適切な措置を講じなければならないこと、重大事故等対処設備については外部火災により重大事故等時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的とし、技術基準規則に適合するように設計する。

外部事象防護対象施設は、防火帯の設置、建屋による防護、離隔距離の確保による防護を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。

外部火災の影響については、保安規定に定期的な評価の実施を定めることにより評価する。

想定される外部火災において、火災・爆発源を発電所敷地内及び敷地外に設定し、外部事象防護対象施設に係る温度や距離を算出し、これらによる影響評価を行い、最も厳しい火災・爆発が発生した場合においても安全機能を損なうおそれがない設計とする。

外部火災による二次的影響（ばい煙）、外部火災起因を含む有毒ガスの影響、爆発による飛来物の影響についても評価を行い、外部事象防護対象施設の安全機能を損なうおそれがない設計とする。

発電所敷地内の火災・爆発源としては、森林火災、発電所敷地内に設置する屋外の危険物タンク、危険物貯蔵所、常時危険物を貯蔵する一般取扱所、危険物を搭載した車両及び危険物を内包する貯蔵設備以外の設備（以下「危険物貯蔵施設等」という。）の火災・爆発、航空機墜落による火災及び発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災を想定する。

発電所敷地外又はその周辺で想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）として想定される発電所敷地外の火災・爆発源としては、近隣の産業施設の火災・爆発、発電所近くを通る燃料輸送車両の火災・爆発及び発電所近くを航行する船舶の火災・爆発を想定する。

建屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから建屋の評価を行い、屋外の外部事象防護対象施設は、当該施設を評価する。評価結果が満足しない場合は、防護措置として適切な処置を講じるものとする。

津波防護施設は、森林火災から広範囲に影響を受ける可能性があることから、森林火災を想定し、津波防護施設の各部位（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁温度、止水ジョイント部及び防潮扉）の評価を行う。また、その他の津波防護施設の近くで発生する可燃物物品の火災は、影

響範囲が局所的であることから、消火活動及び補修による処置を講じるものとする。

外部火災評価においては、発電所に最も厳しい火災・爆発が発生した場合を想定し、評価を行う。

2.1.1 外部火災より防護すべき施設

外部火災より防護すべき施設は、V-1-1-2-1-1「発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設」に従い、外部事象防護対象施設及び重大事故等対処設備とする。

2.1.2 外部火災より防護すべき施設の設計方針

(1) 外部事象防護対象施設の設計方針

森林火災については、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度（200℃）となる危険距離及び屋外の外部事象防護対象施設の温度が許容温度（主排気筒及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度325℃、非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。））」という。）の流入空気温度53℃、残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気温度70℃、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ」という。）の冷却空気温度60℃）となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。

発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災及び航空機墜落による火災については、**火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め**、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、許容温度を満足する設計とする。ただし、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している放水路ゲートについては、航空機落下を起因として津波が発生することはないこと及び放水路ゲートは大量の放射性物質を蓄えておらず、原子炉の安全停止（炉心冷却を含む。）機能を有していないため、航空機墜落による火災評価は実施しない。

また、発電所敷地内において、燃料補充用のタンクローリ火災が発生した場合の影響については、燃料補充時は監視人が立会を実施することを保安規定に定め、万一の火災発生時は速やかに消火活動が可能である体制であることから、外部事象防護対象施設への影響を与えることはない。

外部事象防護対象施設以外の施設については、その火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、安全機能を損なわない設計とする。

発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発については、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とす

る。

発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災については、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、許容温度を満足する設計とする。

外部事象防護対象施設等が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度の設定根拠は、V-1-1-2-5-4「外部火災防護に関する許容温度設定根拠」に示す。

外部火災より防護すべき施設のうち、外部火災の影響について評価を行う施設（以下「外部火災の影響を考慮する施設」という。）の選定については、V-1-1-2-5-2「外部火災の影響を考慮する施設の選定」に示す。

森林火災については、延焼防止を目的として、**設置（変更）許可申請において示した防火帯（約23 m）を敷地内に設ける設計とし、防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とするため、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とする。**また、防火帯をより有効に機能させるため、熱感知カメラ及び警報による早期の火災覚知、防火帯近傍への消火栓の設置等の対策を講じ、防火帯付近の予防散水活動（飛び火を抑制する効果を期待）を行うものとする。また、危険距離の算出については、防火帯の外縁（火災側）付近における、**熱影響が最も厳しくなる最大火災輻射強度**（建屋評価においては444 kW/m²、その他評価においては442 kW/m²）を用いる。

発電所敷地外の火災である近隣の産業施設の火災については、発電所敷地外10 km以内に石油コンビナートは存在しないため、外部事象防護対象施設の安全機能を損なうおそれがない。また、発電所敷地外10 km以内の産業施設、燃料輸送車両及び発電所近くを航行する船舶の火災については、**火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め**、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度となる危険距離及び屋外の外部事象防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。

発電所敷地外の半径10 km以内の産業施設、燃料輸送車両及び発電所近くを航行する船舶の爆発については、ガス爆発の爆風圧が0.01 MPaとなる危険限界距離を算出し、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。また、ガス爆発による容器破損時に破片の最大飛散距離を算出し、最大飛散距離を上回る離隔距離を確保する設計、又は飛来物の衝突時においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。

外部火災による二次的影響（ばい煙）による影響については、侵入を防止するため適切な防護対策を講じることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なうおそれがない設計とする。

外部火災を起因とするばい煙が発生した場合には、外気を取り込む空調系統（室内の空気を取り込む機器を含む。）に対するばい煙の侵入を防止するため、フィルタを設置する設計とする。

外部火災を起因とするばい煙が発生した場合には、外気を直接設備内に取り込む屋内設置機器（非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）に対してもばい煙の侵入を防止するため、フィルタを設置する設計、又はばい煙が侵入したとしても機器の損傷、閉塞を防止するため、ばい煙が流路に溜まりにくい構造とする設計とする。

外部火災を起因とするばい煙の発生により外気を取り込む屋外設置機器（残留熱除去系海水系ポンプ、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ）に対してもばい煙の侵入による機器の損傷を防止するため、機器本体を全閉構造とする設計、又はばい煙が侵入したとしても機器の損傷、閉塞を防止するため、ばい煙が流路に溜まりにくい構造とする設計とする。

外部火災起因を含む有毒ガスが発生した場合には、室内に滞在する人員の**環境劣化を防止**するために外気をしゃ断するダンパの設置、建屋内の空気を閉回路循環運転させることにより、有毒ガスの侵入を防止する設計とする。**なお、有毒ガスの侵入を防止するよう外気取入ダンパの閉止、閉回路循環運転の実施による外気のしゃ断又は空調ファンの停止による外気流入の抑制を保安規定に定めて管理する。**

主要道路、鉄道路線、船舶及び石油コンビナート施設は離隔距離を確保することで事故等による火災に伴う発電所への有毒ガスの影響がない設計とする。

なお、ばい煙及び有毒ガスに対する具体的な設計については、V-1-1-2-5-7「二次的影響（ばい煙）及び有毒ガスに対する設計」に示す。

(2) 重大事故等対処設備の設計方針

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なうおそれがないよう、位置的分散を図る。具体的な位置的分散については、V-1-1-6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。

2.1.3 津波防護施設の設計方針

津波防護施設については、発電所を囲むよう設置しているため、森林火災から広範囲に影響を受ける可能性があることを踏まえ、森林火災を想定し、津波防護施設の各部位（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁、止水ジョイント部及び防潮扉）の許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。**なお、津波防護施設と植生の間の離隔距離を確保するために管理が必要となる隣接事業所敷地については、隣接事業所との合意文書に基づき、必要とする植生管理を当社が実施する。**また、保安規定に植生管理（隣接事業所を含む）により必要となる離隔距離を維持することを定め管理することで津波防護施設の機能を維持する設計とする。

その他の津波防護施設の近くで発生する可燃物物品の火災は、影響範囲が局所的であることから、消火活動及び補修により防護する設計とする。

2.1.4 外部事象防護対象施設の評価方針

屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから建屋にて評価を行い、屋外の外部事象防護対象施設は当該施設を評価する。

外部火災影響評価は、火災・爆発源ごとに危険距離又は危険限界距離を算出し離隔距離と比較する方法と、建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度（主排気筒及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の流入空気温度、残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気温度、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの冷却空気温度）を算出し許容温度と比較する方法を用いる。

外部火災における評価方針をV-1-1-2-5-3「外部火災防護における評価の基本方針」に示す。

火災・爆発源ごとの森林火災をはじめとする評価方針は、V-1-1-2-5-5「外部火災防護における評価方針」に示す。

火災・爆発源ごとの森林火災をはじめとする評価条件及び評価結果は、V-1-1-2-5-6「外部火災防護における評価条件及び評価結果」に示す。

2.2 適用規格及び適用基準

適用する規格としては、最新の規格基準を含め技術的妥当性及び適用性を示した上で適用可能とする。

適用する指針等を以下に示す。

- (1) 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド（原規技発第13061912号（平成25年6月19日原子力規制委員会制定）」（原子力規制委員会）
- (2) 「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会）
- (3) 「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」（平成21・06・25原院第1号）
- (4) 「石油コンビナートの防災アセスメント指針」（平成25年3月 消防庁特殊災害室）
- (5) 「原田和典，建築火災のメカニズムと火災安全設計」（平成19年12月25日財団法人 日本建築センター）「伝熱工学」機械学会（2012年7月4日 第9刷 東京大学出版会）
- (6) 「伝熱工学」機械学会（2012年7月4日 第9刷 東京大学出版会）

V-1-1-2-5-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定

目次

1. 概要.....	1
2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定.....	1
2.1 外部事象防護対象施設の選定.....	1
2.2 重大事故等対処設備の選定.....	2
2.3 外部火災の二次的影響（ばい煙）を考慮する施設の選定.....	2
2.4 有毒ガスの影響を考慮する施設の選定.....	3
3. 津波防護施設（放水路ゲートを除く。）の選定.....	3

1. 概要

本資料は、V-1-1-2-5-1「外部火災への配慮に関する基本方針」に従い、外部火災の影響を考慮する施設の選定について説明するものである。

2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定

外部火災の影響を考慮する施設としては、施設の設置場所、構造を考慮して選定する。

施設の選定にあたっては、外部火災より防護すべき施設を選定するとともに、外部火災の二次的影響（ばい煙）又は有毒ガスの影響を考慮する施設を選定する。

なお、外部火災の影響を考慮する施設以外の外部火災影響について、屋内に設置する施設は、建屋にて防護するため、波及的影響を考慮する必要はない。屋外に設置する施設は、その機能が喪失しても外部火災の影響を考慮する施設へ影響を及ぼす施設はないため、外部火災の影響を考慮する施設へ波及的影響を及ぼす可能性はない。

2.1 外部事象防護対象施設の選定

屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから、外部事象防護対象施設の代わりに外部事象防護対象施設を内包する建屋を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。ただし、外部火災の熱影響を受けた屋外の外部事象防護対象施設により影響を受ける屋内の外部事象防護対象施設は外部火災の影響を考慮する施設として選定する。また、屋外の外部事象防護対象施設は、外部火災の影響により安全性を損なうおそれがあるため、外部火災の影響を考慮する施設として選定する。外部事象防護対象施設以外の施設については、屋内に設置する施設は、建屋により防護することとし、屋外の外部事象防護対象施設については、防火帯の内側に設置すること又は消火活動等により防護する。

外部火災の影響を考慮する施設を以下に示す。

(1) 外部事象防護対象施設を内包する建屋

- a. タービン建屋
- b. 使用済燃料乾式貯蔵建屋
- c. 排気筒モニタ建屋

(2) 屋外の外部事象防護対象施設

- a. 原子炉建屋
- b. 主排気筒
- c. 非常用ディーゼル発電機吸気口及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気口（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）吸気口」という。）
- d. 残留熱除去系海水系ポンプ
- e. 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ」という。）

- f. 排気筒モニタ
 - g. 残留熱除去系海水系ストレーナ
 - h. 非常用ディーゼル発電機用海水ストレーナ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ストレーナ（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ストレーナ」という。）
 - i. 非常用ディーゼル発電機室ルーフトファン及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室ルーフトファン（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）室ルーフトファン」という。）
 - j. 非常用ガス処理系排気筒
 - k. 放水路ゲート
- (3) 外部火災の熱影響を受けた屋外の外部事象防護対象施設により影響を受ける屋内の外部事象防護対象施設
- a. 非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）」という。）

放水路ゲートについては、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している。航空機落下を起因として津波が発生することはないこと及び放水路ゲートは、大量の放射性物質を蓄えておらず、原子炉の安全停止（炉心冷却を含む。）機能を有していないため、航空機墜落による火災評価は実施しない。

外部火災の影響を考慮する施設のうち排気筒モニタについては、放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。外部事象を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、排気筒モニタ建屋も含め、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全性を損なわない設計とするため、評価は実施しない。

また、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）吸気口、残留熱除去系海水系ストレーナ、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ストレーナ、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）室ルーフトファン、非常用ガス処理系排気筒については、他の外部火災の影響を考慮する施設の評価により、安全性を損なわない設計であることを確認する。

2.2 重大事故等対処設備の選定

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については、位置的分散にて対応するため、以降での評価は実施しない。具体的な位置的分散については、V-1-1-6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。

2.3 外部火災の二次的影響（ばい煙）を考慮する施設の選定

外部事象防護対象施設が二次的影響（ばい煙）により安全性を損なうおそれがないよう、二

次的影響（ばい煙）を考慮する施設は以下により選定する。

外気を取り込む空調系統（室内の空気を取り込む機器を含む。）は二次的影響（ばい煙）により人体及び室内の空気を取り込む機器に影響を及ぼすおそれがあるため、二次的影響（ばい煙）を考慮する設備として選定する。

外気を直接設備内に取り込む機器、外気を取り込む屋外設置機器は二次的影響（ばい煙）により機器の故障が発生するおそれがあるため、二次的影響（ばい煙）を考慮する機器として選定する。ばい煙を含む外気又は、室内空気を機器内に取り込む機構を有しない設備又は、取り込んだ場合でも、その影響が非常に小さいと考えられる設備（ポンプ、モータ、弁、盤内に換気ファンを有しない制御盤、計器、主排気筒、非常用ガス処理系排気筒等）については、対象外とする。

- (1) 外気を取り込む空調系統（室内の空気を取り込む機器を含む。）
 - a. 換気空調設備
 - b. 計測制御設備（安全保護系）
- (2) 外気を直接設備内に取り込む機器
 - a. 非常用ディーゼル発電機
 - b. 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機
- (3) 外気を取り込む屋外設置機器
 - a. 残留熱除去系海水系ポンプ
 - b. 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ
 - c. 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ

2.4 有毒ガスの影響を考慮する施設の選定

外部火災起因を含む有毒ガスの影響を考慮する施設については、人体に影響を及ぼすおそれがある換気空調設備を選定する。

3. 津波防護施設の選定

津波防護施設については、発電所を囲むよう設置しているため、森林火災から広範囲に影響を受ける可能性があることを踏まえ、森林火災に対する影響評価の対象施設として選定する。その他の津波防護施設の近くで発生する可燃物物品の火災は、影響範囲が局所的であることから、消火活動及び補修により防護する設計とし、影響評価の対象外とする。

森林火災の影響を考慮する部位を以下に示す。

- (1) 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁
- (2) 止水ジョイント部
- (3) 防潮扉

V-1-1-2-5-4 外部火災防護に関する許容温度設定根拠

目次

1. 概要.....	3
2. 設定根拠.....	3
2.1 建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁.....	3
2.2 主排気筒，放水路ゲート，津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉.....	3
2.3 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）.....	3
2.4 残留熱除去系海水系ポンプ.....	4
2.5 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ.....	4

1. 概要

本資料は、V-1-1-2-5-1「外部火災への配慮に関する基本方針」に従い、外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設が、外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度の設定根拠について説明するものである。

2. 設定根拠

2.1 建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁

建屋コンクリート及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁表面温度の許容温度は、 $200\text{ }^{\circ}\text{C}^{*1}$ （火災時における短期温度上昇を考慮した場合においてコンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度）とする。

建屋の温度評価はコンクリート及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁表面温度で実施している。建屋及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の表面は、太陽輻射による温度上昇を考慮し、初期温度を $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ に設定する。また、材質表面の放射率を考慮しない評価であるため、 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ を下回れば建屋及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の機能は確保される。

2.2 主排気筒、放水路ゲート、津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉

主排気筒、津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉は、防護が必要となる部位が直接火災の影響を受けるため、各施設の表面で評価を行う。一方、放水路ゲートは、防護が必要となる部位である放水路ゲート駆動装置が鋼板で覆われているため、放水路ゲート駆動装置外殻表面で評価を行う。

主排気筒、放水路ゲート駆動装置外殻、津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉の許容温度は、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、鋼材の強度が維持される保守的な温度 $325\text{ }^{\circ}\text{C}^{*1}$ とする。

主排気筒、放水路ゲート駆動装置外殻、止水ジョイント部及び防潮扉の温度評価は表面温度で実施している。主排気筒、放水路ゲート駆動装置外殻、止水ジョイント部及び防潮扉の表面は、太陽輻射による温度上昇を考慮し、初期温度を $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ に設定する。また、材質表面の放射率を考慮しない評価であるため、 $325\text{ }^{\circ}\text{C}$ を下回れば主排気筒、放水路ゲート、止水ジョイント部及び防潮扉の機能は確保される。なお、放水路ゲート駆動装置外殻及び止水ジョイント部の内側には断熱材を設置することから、内側の放水路ゲート駆動装置、止水ゴム等への熱影響はない。

2.3 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）

非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）内への流入空気の許容温度は、空気冷却器の冷却能力よりメーカーが算出した、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の性能が担保される最高温度 $53\text{ }^{\circ}\text{C}^{*2}$ とする。

非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の温度評価は非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）内への流入空気で行っている。非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）に流入する

空気の初期温度は、発電所に最も近い水戸地方気象台で観測した過去最高温度38.4℃を切り上げた40℃に設定する。また、材質表面の放射率を考慮しない評価であるため53℃を下回れば、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の機能は確保される。

2.4 残留熱除去系海水系ポンプ

残留熱除去系海水系ポンプの許容温度は、電動機下部軸受温度制限が最も厳しく、その電動機下部軸受の冷却として外気を用いることから、冷却空気温度を許容温度として設定する。電動機下部軸受温度を80℃（自由対流式軸受の表面で測定するときの温度限度^{※3}）以下とするために必要な冷却空気温度70℃^{※4}を許容温度として設定する。

残留熱除去系海水系ポンプの温度評価は残留熱除去系海水系ポンプ内への冷却空気の初期温度を、発電所に最も近い水戸地方気象台で観測した過去最高温度38.4℃を切り上げた40℃に設定し、また材質表面の放射率を考慮しない評価であるため、70℃を下回れば、残留熱除去系海水系ポンプの機能は確保される。

2.5 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ

非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの許容温度は、電動機下部軸受温度制限が最も厳しく、その電動機下部軸受の冷却として外気を用いることから、冷却空気温度を許容温度として設定する。電動機下部軸受温度を95℃（転がり軸受に、耐熱性の良好なグリースを使用する場合で、表面で測定するときの最高温度^{※3}）以下とするために必要な60℃^{※5}を許容温度として設定する。

非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの温度評価は非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ内への冷却空気の初期温度を、発電所に最も近い水戸地方気象台で観測した過去最高温度38.4℃を切り上げた40℃に設定し、また材質表面の放射率を考慮しない評価であるため、60℃を下回れば、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの機能は確保される。

注記 ※1：「原田和典，建築火災のメカニズムと火災安全設計」（平成19年12月25日財団法人日本建築センター）

※2：過給機出口温度の限界値（142℃）に達する流入空気温度

※3：電気規格調査会標準規格 誘導機（JEC-2137-2000）

※4：80℃-10℃（残留熱除去系海水系ポンプ電動機の連続運転結果における下部軸受の最大温度上昇値）=70℃

※5：95℃-35℃（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の連続運転結果における下部軸受の最大温度上昇値）=60℃