

別紙

別紙 1 点検マニュアルにおける定期点検の項目，方法及び判定基準について

別紙 2 柏崎刈羽 5 号炉周辺地域の凍害危険度について

別紙 3 鉄骨構造物の疲労評価の計算過程及び判定基準について

別紙 4 原子炉ペDESTALの温度分布解析について

別紙 5 放射線照射量の算定方法，条件及び結果について

別紙 6 中性化の評価点を選定した過程について

別紙 7 中性化深さの推定値の算定過程について

別紙 8 塩分浸透における評価点の妥当性について

別紙 9 塩分浸透における鉄筋の腐食減量の算定過程について

別紙 10 機械振動の評価対象部位及び評価点の抽出過程について

別紙 11 熱による遮へい能力低下の評価に用いた温度分布解析について

＜点検マニュアルにおける定期点検の項目、方法及び判定基準について＞

保全計画に基づき実施する定期点検について、原子力発電所建築設備点検マニュアル及び原子力発電所土木設備点検マニュアルに定める、点検の項目・方法及び判定基準を以下に示す。

1. 原子力発電所建築設備点検マニュアル

1.1 建築設備点検基準

① 構造物

項目	保全重要度	保全方式	定期点検 ^{※4}	
			内容	頻度(年)
コンクリート 構造物 ^{※5}	A	状態基準保全	圧縮強度	10(5) ^{※6}
			中性化深さ	10
			塩化物イオン量	10
			ひび割れ	2
			表面劣化	2
			圧縮強度	10(5) ^{※6}
			中性化深さ	10
			塩化物イオン量	10
	B	状態基準保全	ひび割れ	2
			表面劣化	2
			ひび割れ	2
			表面劣化	2
	C	状態基準保全	ひび割れ	2
			表面劣化	2
			ひび割れ	2
			表面劣化	2
D	状態基準保全	ひび割れ	2	
		表面劣化	2	
		ひび割れ	2	
		表面劣化	2	
構築物 (排気筒基礎)	A	状態基準保全	圧縮強度	10(5) ^{※6}
			中性化深さ	10
			塩化物イオン量	10
			ひび割れ	2
			表面劣化	2
			圧縮強度	10(5) ^{※6}
			中性化深さ	10
			塩化物イオン量	10
鉄骨構造物	A	状態基準保全	鋼材劣化	2
			鋼材劣化	1
			板厚測定 (筒身のみ)	5
			「参照文書 実施編IV 無線鉄塔 及びその付帯設備点検実施要領」 による	
無線鉄塔	C	状態基準保全	鋼材劣化	2
			鋼材劣化	2
避雷鉄塔	D	状態基準保全	鋼材劣化	2
			鋼材劣化	2
			鋼材劣化	2
			鋼材劣化	2

※4：「NM-13-1 検査(区分A～C)マニュアル 添付-1 検査一覧表(標準)」のうち「排気筒検査」の適用にあたっては「定期点検」を「本格点検」に読み替える。

※5：対象建物内に耐火壁、防火壁、安全避難通路がある場合および管理区域・非管理区域境界として鋼製壁がある場合は当該点検内容に準じて点検を行うものとする。

※6：コンクリートの圧縮強度は、コア圧縮強度試験をおおむね10年毎、非破壊試験(シュミットハンマーおよび超音波伝搬速度法)をおおむね5年毎とする。

② 廃棄設備

項目	保全重要度	保全方式	定期点検	
			内容	頻度(年)
気体、液体又は固体廃棄物貯蔵 設備	C	状態基準保全	ひび割れ	2
			塗膜劣化	2
堰その他の設備	D	状態基準保全	ひび割れ	2
			塗膜劣化	2

③ 放射線管理設備

項目	保全重要度	保全方式	定期点検	
			内容	頻度(年)
生体遮へい装置	A	状態基準保全	ひび割れ	2
			表面劣化	2

④ 建物付帯設備

項目		保全重要度	保全方式	定期点検		
				内容	頻度(年)	
緊急時 対策所	空調換気設備	C	状態基準保全	本体	1	
	受変電設備			機能	1	
			「2.2.5 電気工作物点検(2)点検の実施」による			
建具	エアロック扉 (気密扉)	A	状態基準保全	本体	扉本体 ヒンジ パッキン 施錠装置 等	1
				機能	動作確認	1
	安全避難用扉 防火扉	C	状態基準保全	本体	扉本体 ヒンジ パッキン 施錠装置 等	1
				機能	動作確認	1
	中操バウンダリ扉	D	状態基準保全	本体	扉本体 ヒンジ パッキン 施錠装置 等	1
				機能	動作確認	1
	防護扉 (準強化扉含む)	D	状態基準保全	本体	扉本体 ヒンジ パッキン 施錠装置 等	2
				機能	動作確認	2
	遮へい扉	A	状態基準保全	本体	扉本体 ヒンジ パッキン 施錠装置 等	2
				機能	動作確認	2
消火系設備・誘導灯		C	状態基準保全	「BS-06 建物管理保全基本マニュアル」による。		
避雷設備		D	状態基準保全	変形	1	
				さび	1	

⑤ 鉄骨構造物(鉄塔)付帯設備

項目		保全重要度	保全方式	定期点検	
				内容	頻度(年)
排気筒	制震装置	A	状態基準保全	外観目視	1
				油量測定	
無線鉄塔	付帯設備	C	状態基準保全	「参照文書 実施編IV 無線鉄塔及びその付帯設備点検実施要領」による	

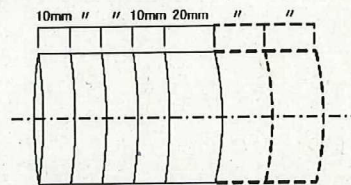
以上

1.2 建築設備点検標準

項目	コンクリートの圧縮強度	1
調査部位	壁 等	
調査数	原則，1建物あたり2箇所以上とする。	
調査方法	<p>圧縮強度試験は，おおむね10年毎にコア圧縮強度試験を，5年毎に反発度法および超音波伝搬速度法の非破壊試験を実施する。</p> <p>(1) コア圧縮強度試験 JIS A 1107, JIS A 1108, JIS A 1132 による。 併せて，JIS A 1149 に準拠して静弾性係数試験を実施する。 1箇所あたり3試料を採取する。</p> <p>(2) 反発度法 「鉄筋コンクリート造建築物の品質管理および維持管理のための試験方法」(日本建築学会)による。</p> <p>(3) 超音波伝搬速度法 「鉄筋コンクリート造建築物の品質管理および維持管理のための試験方法」(日本建築学会)による。</p>	
評価方法	<p>(1) コア圧縮強度試験の結果は，3試料の平均値により評価する。</p> <p>(2) 反発度法の評価は，材料学会式の評価値を構造物の一部から採取したコンクリートコアの反発度と圧縮強度の実測値に基づいて補正することを原則とする。ただし，補正のためのデータが無い場合は，材料学会式の評価値を材令補正係数により補正する。</p> <p>(3) 超音波伝搬速度法の評価は，あらかじめ求めておいた音速と圧縮強度との関係式を用いて圧縮強度を推定する。</p>	
管理基準	圧縮強度が設計基準強度以上であること。	
まとめ方	<p>(1) データ整理：以下の事項を記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 供試体の切取位置および切取日 ・ 平均直径および高さ ・ 補正係数 ・ 最大荷重 ・ 圧縮強度 ・ 欠陥の有無とその内容 ・ 見かけ密度 <p>第三者試験機関による試験成績書がある場合は，原本を保管する。 管理基準を満たさない場合には，コンクリートコアの状況，調査部位の表面状況等を詳細に調査し，記録に残す。</p> <p>(2) まとめ：過去の実績を含め，経年変化を評価できるようにまとめる。</p>	
準拠・参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・ JIS A 1107 コンクリートからのコアの採取方法及び圧縮強度試験方法 ・ JIS A 1108 コンクリートの圧縮強度試験方法 ・ JIS A 1132 コンクリートの強度試験用供試体の作り方 ・ JIS A 1149 コンクリートの静弾性係数試験方法 ・ JIS A 1155 コンクリートの反発度の測定方法 ・ 鉄筋コンクリート造建築物の品質管理および維持管理のための試験方法 (日本建築学会) ・ 原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説 (日本建築学会) ・ 設計基準強度との関係において安全に必要なコンクリート強度の基準等を定める件 (昭和56年建設省告示第1102号) ・ コンクリート標準示方書【維持管理編】制定資料 (2001年制定 土木学会) ・ コンクリート強度推定のための非破壊試験方法マニュアル (日本建築学会) 	
備考欄		

項目	コンクリートの中酸化深さ	2
調査部位	壁 等	
調査数	原則，1建物あたり2箇所以上とする。(3試料/1箇所)	
調査方法	(1) 圧縮強度試験に使用したコアを用い，JIS A 1152 に準拠して測定を行う。 (2) 調査位置周辺の温度，湿度，二酸化炭素濃度の測定を行う。	
評価方法		
管理基準		
まとめ方	(1) データ整理：以下の事項を記録する。 ・ 供試体の切取位置および切取日 ・ 試薬の噴霧から中酸化深さの測定までの時間 ・ 中酸化深さの測定箇所と各測定値，平均値，最大値 ・ 供試体の切取位置の状況（雨がかりの有無，塗装の有無等） ・ 温度，湿度，二酸化炭素濃度 ・ 第三者試験機関による試験成績書がある場合は，原本を保管する。 (2) まとめ：過去の実績を含め，経年変化を評価できるようにまとめる。	
準拠・参考文献	・ JIS A 1152 コンクリートの中酸化深さの測定方法 ・ 建築物の耐久性向上技術シリーズ 建築構造編 I 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術（技報堂出版） ・ 鉄筋コンクリート造建築物の耐久設計施工指針（案）・同解説（日本建築学会） ・ 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断および補修指針（案）・同解説（日本建築学会） ・ 原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説（日本建築学会）	
備考欄		

項目	コンクリートの塩化物イオン量	3
調査部位	外気に面した壁 等	
調査数	原則，1建物あたり1箇所以上とする。(3試料/1箇所)	
調査方法	<p>(1) 圧縮強度試験に使用したコアを用い，JIS A 1154 に準拠して測定を行う。</p> <p>(2) 鉄筋位置 + 20mm まで表面側から4サンプルを10mm幅で，それ以降を20mm幅で分割し，それぞれ塩化物イオン量を測定する。</p>	
評価方法		
管理基準		
まとめ方	<p>(1) データ整理：以下の事項を記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 供試体の切取位置および切取日 ・ 分析年月日 ・ 分析方法 ・ 塩化物イオン量 ・ 供試体の切取位置の状況（雨がかりの有無，塗装の有無等） ・ 第三者試験機関による試験成績書がある場合は，原本を保管する。 <p>(2) まとめ：過去の実績を含め，経年変化を評価できるようにまとめる。</p>	
準拠・参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・ JIS A 1154 硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法 ・ 鉄筋コンクリート造建築物の耐久設計施工指針（案）・同解説（日本建築学会） ・ 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断および補修指針（案）・同解説（日本建築学会） ・ 原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説（日本建築学会） 	
備考欄		



項目	コンクリートのひび割れ	4
調査部位	壁, 床スラブ, 柱, はり 等	
調査方法	以下の項目を目視により調査する。	
	調査項目	調査内容
	パターン 幅 長さ	規則性, 形態, 発生部位 (分布), 進行性, 漏水の有無 最大幅の測定 (クラックスケールによる) 可視範囲の記録
評価方法 ・ 管理基準		
まとめ方	(1) データ整理 : ひび割れ毎に, 最大幅, 長さ, 漏水の有無, 確認日, 進行性等を記載し, 必要に応じて写真を添付する。 (2) 管理図書作成: ひび割れの進行状況が評価できるように管理図書を作成する。	
準拠・参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物の耐久性向上技術シリーズ 建築構造編 I 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術 (技報堂出版) ・鉄筋コンクリート造のひび割れ対策 (設計・施工) 指針案・同解説 (日本建築学会) ・鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断および補修指針 (案)・同解説 (日本建築学会) ・コンクリートのひび割れ調査・補修指針 (日本コンクリート工学協会) ・原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説 (日本建築学会) 	

項 目	コンクリートの表面劣化	5
調査部位	壁, 床スラブ, 柱, はり 等	
調査方法	<p>コンクリート打ち放し面, 仕上げ材の表面について, 目視あるいはハンマリング等により下記損傷の有無を確認し, 確認された場合 () 内の事項を調査する。</p> <p>(1) エフロレッセンス, 漏水の痕跡 (水の浸入経路, 進行性の有無等)</p> <p>(2) 錆汁 (箇所数, 形態, 進行性の有無等)</p> <p>(3) 浮き, 剥離 (箇所数, 面積, 形態, 落下の危険性, 進行性の有無等)</p>	
評価方法		
管理基準		
まとめ方	<p>(1) データ整理 : 発生部分, 発生面積, 劣化の程度, 深さ, 発生日等を記録する。 また, 「浮き, 剥離, 剥落」については落下の危険性の有無を記録する。 必要に応じて写真を添付する。</p> <p>(2) 管理図書作成 : 表面劣化の進行状況が評価できるように管理図書を作成する。</p>	
準拠・参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物の耐久性向上技術シリーズ 建築構造編 I 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術 (技報堂出版) ・鉄筋コンクリート造のひび割れ対策 (設計・施工) 指針案・同解説 (日本建築学会) ・鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断および補修指針 (案)・同解説 (日本建築学会) ・コンクリートのひび割れ調査・補修指針 (日本コンクリート工学協会) ・原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説 (日本建築学会) 	

項 目	コンクリートの塗膜劣化	6
適用部位	壁, 床等	
調査方法	<p>以下の項目を目視により調査する。</p> <p>(1) 浮き・剥がれ (2) われ (ヘアークラック) (3) チョウキング (白亜化)</p> <p>必要に応じてクロスカット法等による付着力の測定を行う</p>	
評価方法 ・ 管理基準		
まとめ方	<p>(1) データ整理 : 点検の結果を記録用紙に記入。 (2) 写真記録 : 特徴の説明を有するものについて作成。</p>	
準拠・参考文献	<p>・建築物の耐久性向上技術シリーズ 建築構造編 I 外装仕上げの耐久性向上技術 (技報堂出版) ・原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説 (日本建築学会)</p>	

項 目	鉄骨の鋼材劣化	7
調査部位	柱, はり, 上屋鉄骨 等 (排気筒については次項)	
調査方法	鉄骨部材は目視により以下について行う。ただし、必要に応じて機器を用いた測定を実施する。 (1) 塗膜の表面劣化 (変退色, 光沢度, 白亜化) (2) 塗膜層の劣化 (ふくれ, 割れ, 剥がれ, 付着性能低下) (3) さびの発生状況 (表面さび, 断面欠損)	
評価方法		
管理基準		
まとめ方	(1) データ整理 : 軸組図または床伏図などに結果を記入する。 (2) 写真記録 : 特徴の説明が必要なものについて作成する。	
準拠・参考文献	・建築物の耐久性向上技術シリーズ 建築構造編Ⅱ 鉄骨造建物の耐久性向上技術 (技報堂出版) ・原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説 (日本建築学会)	
備考欄		

項 目	排気筒	8
調査部位	筒身 (配管取合部・ダクト接合部含む), 鉄塔本体	
調査方法		
評価方法		

<p>管理基準</p>	
<p>まとめ方</p>	<p>(1) データ整理：軸組図または床伏図などに結果を記入する。 なお、板厚測定は「様式 I-1 超音波厚さ測定検査成績表」にまとめる。</p> <p>(2) 写真記録：特徴の説明が必要なものについて作成する。</p>
<p>準拠・参考文献</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物の耐久性向上技術シリーズ 建築構造編Ⅱ 鉄骨造建物の耐久性向上技術（技報堂出版） ・原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説（日本建築学会） ・JIS-Z-2355(1994)超音波パルス反射法による厚さ測定方法
<p>備考欄</p>	

2. 原子力発電所土木設備点検マニュアル

2.1 点検とこれに係わる業務の手順

② 定期点検

a. 普通点検

(a) 点検項目

外観目視（簡単な測定含む）

(b) 点検頻度

設 備 ^{※7}	点検頻度 ^{※1, 2, 3, 4}
海水取水・放水設備	1回/2年 ^{※5}
重油及び軽油関連設備	1回/年 ^{※6}
電気関係設備	1回/2年 ^{※5}
補給水用設備	1回/2年
諸装置基礎及びダクト	1回/2年
地震・津波対策設備	1回/年
竜巻対策	1回/年
その他外部事象対策	1回/年

※1 内部目視にあたり、仮設足場の設置や掘削などの措置が別途必要な箇所の点検頻度については、以下のとおり。なお安全上外観目視が困難な場合はこの限りではない。

取水路、燃料輸送管基礎、ケーブルダクト、水槽、温水浄水装置基礎、放射性物質管理装置基礎

：1回/5年（点検年度の定期検査期間内に実施できない場合は直近の定期検査時）

放水路：1回/10年（定期検査時。点検年度の定期検査期間内に実施できない場合は直近の定期検査時）

※2 点検頻度の「年」については、点検対象の年度（4/1～3/31）の期間中に1回実施（実施とは点検の着手をい、点検箇所の事前確認・仮設備設置等含む）することを指す。

※3 定期検査時にドライアップして内部目視を行う設備は、年→サイクルと読み替える。

※4 点検頻度は、以下の設備を除き、発電所の運転状況や既往の点検結果等に基づき見直すことができる。

点検頻度見直し対象外設備：フラップゲート、高台資機材置場、アクセスルート、吸着剤設置ピット

※5 スクリーン室、取水路、補器取水路、常設代替交流電源設備基礎、常設代替交流電源管路（ハンドホール含む）については、1回/年とする。

※6 重油配管トレンチについては、1回/2年とする。

※7 休止または使用を終了し除却を行うまでの土木設備は、定期点検の対象外とするが、変状の発生により人身災害が生じないよう巡視等を行い、健全性を確認する。

(c) 測定器具および装備品

	測定器具	コンベックステープ、エスロンテープ、内径スケール、クラックスケール、ノギス、隙間ゲージ、測深ゲージ、水糸（下げ振り付）、勾配計など
装 備 品	点検補助装備品	カメラ、点検ハンマー、双眼鏡、点検鏡、懐中電灯、ペンキ、ドライバ、ペンチ、チョークなど
	安全装備品	安全帯、救命胴衣、酸素濃度測定器、可燃性ガス検知器、硫化水素濃度測定器など

⑨ 詳細調査

詳細調査は、定期点検の結果、措置が必要な変状・欠陥に対し、より詳細な状況把握並びに原因の究明等が必要な場合に実施する。詳細調査はその実施内容により、現地詳細損傷状況調査、資料精査、解析検討に分類される。

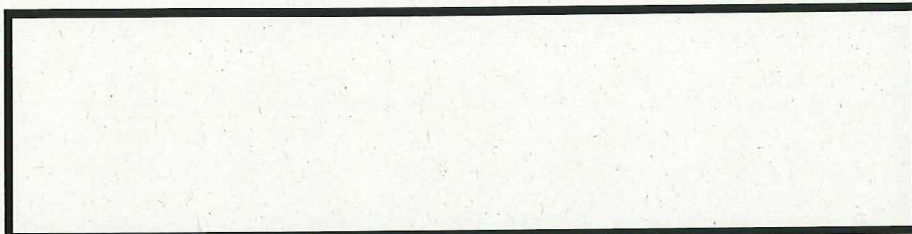
(1) 現地詳細損傷状況調査

変状・欠陥をより詳細に把握するため、精度の高い外観目視、測量、測定、試験などを実施する。

(例：現地詳細損傷状況調査)

調査名称	変状・欠陥	調査項目	備考
コンクリート劣化度調査	浮き 剥離 ひびわれ 錆汁 鉄筋露出	外観目視 (展開図作成) 塩分含有量試験 (可溶性塩分, 全塩分) 中性化試験 コンクリート強度試験 (コア採取による) 鋼材腐食量調査 かぶり深さ測定	損傷数量が把握できる 精度とする コンクリートコアの採 取が困難な場合は反発 硬度法による
タイロッド腐食調査	護岸の変位 背面地盤の変位	外観調査 腐食量測定 局部電位調査 土壌の腐食性調査 (比抵抗)	試掘を伴う控え工の調 査を含む場合がある
アスファルト 舗装道路調査	ひびわれ わだち掘れ深さ 段差 ポットホール 局部沈下	外観目視 ひびわれ率 路面たわみ量測定 CBR試験 アスファルト抽出試験 水準測量	

2.2 定期点検方法および健全度判定基準一覧表



点検方法および健全度判定基準一覧表

計取の単位()は肉眼または双眼鏡による単位

点検の着眼点	コンクリート表面状態		点検方法	健全度		備考
	点検項目および 管理項目	計取の 単位		II	III	
点検 種類	・ひびわれ	有・無	—			
		位置・範囲	10cm (50cm)			
		幅	0.1mm			
		長さ	1cm			
		パターン	—			
		状況	—			
普通点検						

聴取の単位()は肉眼または双眼鏡による単位

点検の着眼点	コンクリート表面状態		聴取の単位	点検方法	健全度			備考
	点検項目	おおよび項目			II	III	IV	
点検種類	・漏水	有・無		点検方法				
		位置	10cm (50cm)					
		状況	—					
	・浮き	有・無	—					
		位置	10cm					
		大きさ	1cm					
	・はく離欠損(含む)	有・無	—					
		位置	10cm (50cm)					
		形	1cm					
		大きさ	(10cm)					
		状況	1cm					
		状況	—					
		状況	—					
		状況	—					
	普通点検							

計取の単位()は肉眼または双眼鏡による単位

点検の種類	点検の着眼点	コンクリート表面状態		点検項目および項目	計取の単位	点検方法	健全度				備考
		点検項目	理項目				II	III	IV		
普通 点 検	・骨材露出	有・無	—	位置	10cm (50cm)						
				大きさ	1cm (10cm)						
				有・無	—						
		・鉄筋露出	位置・範囲	長さ	1cm (10cm)						
				かぶり厚さ	1mm						
				パターン	—						
		腐食状態	—	—							

計取の単位()は肉眼または双眼鏡による単位

点検の種類	点検の着目点	コンクリート表面状態		点検項目および 項目	計取の 単位	点検方法	健全度			備考
		点検項目	理				II	III	IV	
普通 点 検	・錆			有・無	—					
				位置	10cm (50cm)					
				範囲・ パターン	—					
				有・無	箇所					
				位置	—					

＜柏崎刈羽 5 号炉周辺地域の凍害危険度について＞

1. はじめに

コンクリート中の水分が凍結し、それが気温の上昇や日射を受けること等により融解する凍結融解を繰り返すことでコンクリートにひび割れが生じ、コンクリート構造物としての健全性が損なわれる可能性がある。

日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事 (2018)」(以下、「JASS5」という)に示されている解説図 26.1 (凍害危険度の分布図)によると、柏崎刈羽 5 号炉 (以下、「KK5」という)の周辺地域は凍結融解の危険性がない地域に該当している。なお、凍害危険度の分布図にある凍害危険度は、気象資料を用いて外気温上の凍結融解作用の強さに日射等の影響と含水程度を考慮し算出したものである。

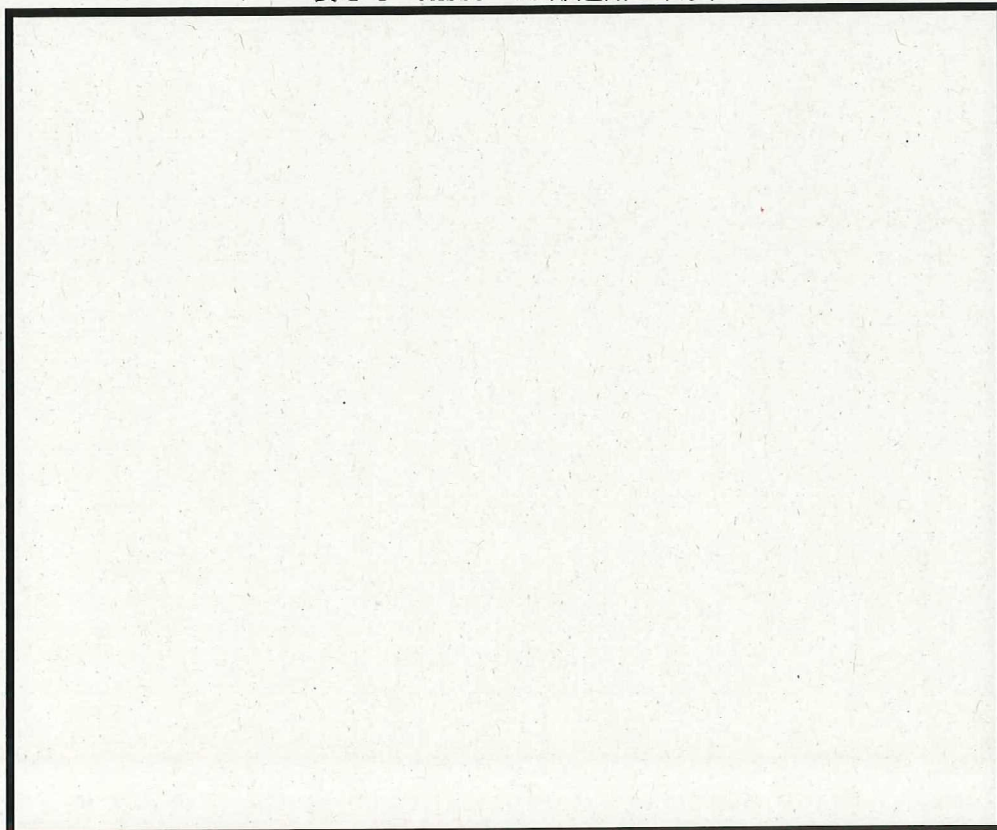
あらためて、気象資料から KK5 周辺地域の凍害危険度を確認した結果を以下に示す。

2. 凍結融解作用を受けるコンクリート

「JASS5 26 節 凍結融解作用を受けるコンクリート」に、寒冷地に建設する建築物の激しい凍結融解作用を受ける部分に使用するコンクリートの仕様が示されている。

そこに、26 節適用の目安の解説表があり、解説表に日最低気温の平滑平年値の年間極値(気象庁資料による)(以下、「最低気温」という)と凍害危険度の関係が示されている。26 節適用の目安の解説表は、表 2-1 参照。

表 2-1 JASS5 26 節適用の目安



3. KK5 周辺地域の凍害危険度

最新の平滑平年値（1981～2010年の観測値）により、KK5の周辺地域である、柏崎地域気象観測所の最低気温を確認すると -1.3°C であった。

表 2-1 JASS5 26 節適用の目安において、仙台の最低気温 -2.9°C において、凍害危険度は0とある。これに対し、KK5の周辺地域である、柏崎の最低気温は -1.3°C であり、仙台よりも最低気温が高いことから、凍害危険度は0となり、凍結融解作用を受ける危険性はない地域と判断した。

また、JASS5に「わが国の多くの地域で最低気温と凍結融解回数が対応している」とあり、最低気温から凍害危険度を確認することは妥当と考える。

なお、「原子力発電所建築設備点検マニュアル」及び「原子力発電所土木設備点検マニュアル」に基づき、定期的を実施している「建築設備点検業務（平成30年度）」並びに「土木設備点検業務（平成29年度）」による目視点検の結果、凍結融解に起因するひび割れは確認されていない。