

## 福島第一原子力発電所5号機の高経年化対策に関する確認結果について

平成20年7月30日

福島県、大熊町、双葉町

東京電力株式会社（以下、「事業者」という。）は、福島第一原子力発電所5号機（以下、「当該機」という。）が平成20年4月18日に営業運転開始後30年を迎えることから、平成19年4月16日、当該機の高経年化技術評価及び長期保全計画を報告書としてとりまとめ、国に提出している。（その後、国の審査を経て、平成19年10月22日及び10月29日に補正書を提出）また、平成20年4月3日には、当該機に関する第2回目の定期安全レビューの実施結果を公表した。

福島県及び大熊町、双葉町は、福島第一原子力発電所において、今後懸念される施設の経年劣化事象を的確に把握し、実効性ある保守点検により確実に安全性、信頼性を確保していくことが重要な課題となっていることから、事業者の高経年化技術評価等を機に、トラブル事例を踏まえた点検保守活動を含め、当該機の高経年化対策に関する取組状況について、平成20年2月7日に「原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定」第8条の規定に基づく立入調査を実施する等により確認してきた。その結果は以下のとおりである。

### 1 重要機器・構造物についての適切な点検・保守の実施

事業者においては、国の「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイドライン」等に基づき、重要機器・構造物について、懸念される経年劣化事象に対して60年の運転を仮定して技術評価を行い、現状の保全の継続及び点検・検査の充実等により、技術的には問題ないことを確認したとしており、国においても、この事業者の評価を妥当としている。施設の供用の長期化に際しても安全水準の維持・向上を図るためには、適切な点検・保守が行われることが大前提である。今後、最新の知見からすると対策が十分でなかったと考えられる事案が顕在化してくることも考えられ、常に新たな知見を取り込み、細心の注意を払い、万全の対策を実施していく必要があることから、事業者においては、長期保全計画に示された点検を着実に実施するとともに、立地地域の信頼を確保する観点から、安全・安心の確保を最優先とした点検・補修を行う等、慎重に

対応していくことが求められる。

### (1) 原子炉压力容器、炉内構造物

当該機の原子炉压力容器については、これまで、継手溶接部の超音波探傷検査を計画的に実施してきており、今定期事業者検査（第22回定期検査）においても3継手溶接部の検査を実施したが、異常は認められていない。

また、原子炉压力容器への中性子照射の影響については、監視試験片による評価を実施してきており、当該機の運転開始時に4セット装着した監視試験片のうち、すでに3セットを取り出し、試験を行っている。これまでの試験の結果、中性子照射の影響はいずれも予測式の範囲内にあるものの、取り出した監視試験片の一部は再装荷し、監視試験片の再生利用技術を確立する等、予測精度の向上を図ることとしている。原子炉压力容器については、高度の安全性、信頼性が求められるものであり、健全性の確認に万全を期していくことが必要である。

当該機の炉心シュラウドは、第17回定期検査(平成11年12月～平成12年10月)に応力腐食割れ防止対策として取替が行われており、今定期事業者検査においても近接可能な周方向溶接線の遠隔目視点検を実施し、異常のないことを確認している。当該機のシュラウドサポートは、炉心シュラウド取替の際、応力腐食割れと思われるひびが確認されており、溶接補修を実施しているが、その後、点検は実施しておらず、今後、代表部位の目視点検を実施するとともに、長期的には近接可能な範囲について目視点検を実施する計画であるが、信頼性確保の観点から早期に点検を行う等の対応が求められる。

### (2) 原子炉再循環系配管

当該機の原子炉再循環系配管及びノズルセーフエンドについては、第15回定期検査（平成9年3月～平成9年8月）及び第17回定期検査(平成11年12月～平成12年10月)時に低炭素ステンレス鋼に全て交換されているが、特別な応力改善措置が講じられていなかったため、第20回定期検査（平成16年11月～平成17年7月）時に溶接継手部全数（91箇所）について、高周波誘導加熱応力改善法による応力腐食割れ対策を実施している。

また、平成8年から原子炉内への水素注入による炉水腐食環境の改善も行われている。

これらの対策を講じていることにより、当該機の原子炉再循環系配管等に応力腐食割れが発生する可能性は小さいと評価されているが、今後とも、計画的に点検を実施する

とともに、低炭素鋼における応力腐食割れの発生・進展メカニズム等に関する調査研究に基づき、新しい知見が得られた場合は、点検計画を速やかに見直す等万全の対策を講じていく必要がある。

### (3) 制御棒

制御棒は、一定の中性子照射量で交換することを前提として使用しているものであるが、中性子照射量が少なく、炉内で長期間使用しているものがある。このため、実効運転年数で15年以上の制御棒については、照射誘起型応力腐食割れ対策として外観点検を計画しており、当該機についても今定期事業者検査にて18本の制御棒の外観点検を実施し、異常のないことを確認している。

平成18年1月に確認されたハフニウム板型制御棒のひびは設計構造上の要因で発生したものと推定され、炭化ホウ素型制御棒に取り替えられているが、長期間の供用により設計・製造段階での技術的知見では予測し得なかった経年劣化事象が顕在化してくることが懸念されることから、今後とも、保全活動に万全を期していく必要がある。

### (4) ケーブル

原子力発電施設内で使用されているケーブルについては、これまでの試験や点検の結果から、今後急激な機能低下が生じる可能性は低いとされているが、一部のケーブルについては、60年間の供用を想定した環境試験による評価がなされておらず、今後、60年間の長期健全性の再評価が計画されている。また、従来手法に基づく評価が、最新の知見によれば必ずしも十分とは言えない可能性があることから、国におけるケーブル経年劣化評価手法の検討結果を踏まえ、事業者においては、国の指示に基づき一部のケーブルについて健全性の再評価を進めており、当該機においても、ケーブル布設環境の調査やケーブルの性能評価を行うためのサンプリング調査を実施している。安全系のケーブルは、長期間供用中に過酷な設計想定事故環境の下でも、機能維持が不可欠であり、ケーブルの健全性維持については、これらの調査結果を踏まえ、万全を期す必要がある。

### (5) 耐震安全性

現在、平成18年9月の耐震設計審査指針の改訂を踏まえ、既設原子力発電所の耐震安

全性の再評価作業が進められており、平成20年3月31日、福島第一原子力発電所の代表プラントとして当該機の耐震安全性に関して中間報告を行っている。この中間報告においては、従来の基準地震動を超える地震動を想定し、原子炉建屋や安全上重要な設備について耐震解析を実施し、安全性が確認されたとしている。最終報告は、平成21年6月を目途に進められている。

一方、当該機の高経年化技術評価では、耐震安全性の評価を旧指針に基づき実施しているが、設備の経年劣化を考慮した耐震安全性の確認に万全を期すためにも新指針に照らした耐震安全性の評価を改めて、速やかに行う等、最新の知見を高経年化技術評価に適切に反映していく必要がある。

## 2 トラブル事例を踏まえた保守活動の充実強化

事業者においては、高経年化対策として、今後も運転経験の蓄積、知見の拡充に努め、継続的な改善活動を実施していくとしているが、これまで点検対象としていなかった箇所トラブルが発生し、点検内容の見直しを行った事例も見られており、今後ともトラブル事例に則して、現状の保全内容を検討し、保守活動の取組みの強化を図っていく必要がある。

### (1) 配管肉厚管理

当該機においては、平成16年10月に原子炉給水系配管で技術基準を割り込む減肉が予測されたにも関わらず継続使用していたという事例があったが、その後、従来の配管肉厚管理が見直され、事業者においては、平成16年11月に余寿命評価結果から配管取替等の対応を明確にする配管肉厚管理指針を定め、配管肉厚管理を実施している。当該指針については、その後のトラブル事例等を踏まえ、改訂を行うとともに、平成18年8月には配管肉厚管理に関する点検長期計画を制定し、定期事業者検査終了毎に改訂を実施し、配管肉厚の適正管理に努めている。

今定期事業者検査においても、炭素鋼配管、低合金鋼配管のオリフィス下流部、エルボ、ティー管等、減肉が懸念される配管の部位 315箇所について非破壊検査を実施し、異常のないことを確認している。

なお、当該機の高経年化技術評価における配管の耐震安全性評価においては、配管の減肉が広範囲にわたり必要最小板厚まで一様な減肉を想定し、地震時の発生応力を評価

している。その結果、評価基準を満足しなかった場合は、さらに実機データを用いて60年又は40年時点の板厚を想定し、評価を実施している。これらの評価は十分保守的な評価と考えられるが、一部の配管系統(グラウンド蒸気系、抽気系)については、40年時点において判断基準を満足しなくなることから、今回の評価結果を踏まえ、現在の点検計画を見直し、すみやかにデータを拡充し、適切な評価を行う必要がある。

事業者においては、今後とも、安全性・信頼性向上の観点から、点検結果や最新の知見を点検計画に迅速かつ的確に反映させ、配管肉厚管理の更なる改善に努めていくことが求められる。

## **(2) 設備更新に伴う設計管理の充実・強化**

当該機については、炉心シュラウド及び炉内構造物等の取替(平成11年度)、低圧タービンロータの取替(平成2年度～平成5年度、平成19年度)とともに、各種計測制御装置の取替等設備の更新を行ってきた。また、今定期事業者検査期間中には、低圧タービンロータ等の取替工事を実施している。プラントの供用期間の長期化に伴い、経年劣化事象への対応のみならず保守性・信頼性向上の観点からの設備改善が今後とも求められるが、こうした設備更新に当たっては、建設時の設計思想に基づき製作されたシステムにおいて、その一部に最新の機器を組み込んだ際に、新旧機器相互間の接続部における検討が不十分だった為に不具合が生じた例などを踏まえ、設計管理には慎重かつ確実に取り組んでいくことが必要である。

平成20年1月には、当該機をはじめ各プラントで実施された非常用炉心冷却系ストレーナ取替工事において、設計時の圧力損失の検討が不十分であることが判明し、事業者においては、初めて導入する重要機器についての「重点設計レビュー検討会」の実施をはじめ、工事計画認可申請書の提出に際して計算結果等の算定根拠の確認を徹底する等の再発防止対策を講じるとしているが、今後とも設備更新に伴う設計管理における品質保証活動を着実に進め、その実績を結果として示していくことが必要である。

## **(3) 未点検箇所(point check)の点検等、日常保守活動の充実・強化**

高経年化技術評価においては、日常的な監視、定期的な目視点検等現状の保全内容で対応可能としているものも多いが、日常の点検、操作で不具合を見落とし、不適合に至る事例や、これまで点検対象とされていなかった箇所で不適合事象が発生した事例、あ

るいは不適合事例が発生して点検計画の見直しを行った事例も認められている。

また、建設段階における施工不良に由来する不適合への対応は、特に高経年化対策としては考慮されていないが、プラントの長期供用に伴い、こうした不適合が顕在化している事例も見られる。

事業者においては、今後とも、不適合管理を適切に実施し、従来、安全性への影響が小さいとして不具合が確認された後、修理を行う事後保全対象箇所についても、プラントの長期供用に当たっては、信頼性向上の観点から区分の見直し、現状把握等を実施していく等、点検内容や点検周期を不断に見直すとともに、定期的なパトロール、機器の点検等日常の保守活動においても細心の注意を払い、不適合の予兆を的確に把握し、予防保全に努めていくことが求められる。

#### **(4) 過去の運転経験や技術情報の確実な継承**

過去の知見の情報共有が不十分であったり、運転操作、点検作業等において適切な対応が行われていなかったためトラブルに至った事例も多い。

今回の定期検査においても、起動操作中の高圧注水系蒸気加減弁からの漏えい、原子炉隔離時冷却系の自動停止により原子炉を手動停止、さらにはタービンが地絡により自動停止するというトラブルが相次いで発生している。これらのトラブルはいずれも、点検技術における知見の情報共有が不十分であったり、作業工程管理や現場確認の対応が不適切であったことによるものである。

事業者においては、事例検討会の実施等により不適合事象の周知を図るとともに、不適合の知見や運転経験をデータベースとして構築し、所内イントラネットに掲載する等により情報共有、担当者の技術力向上を図っているが、十分に社員や協力企業の作業員に浸透させるよう取り組みを一層強化する必要がある。

近年、技術者の世代交代やメーカーにおける原子力部門の動向等から原子力技術レベルの維持向上が課題となっており、今後、供用期間が長期化したプラントの運転・保守管理の技術を確実に継承していくことが一層重要になっており、過去の運転経験やノウハウの情報共有化、技術継承の取組みを今後も引き続き着実に進めていくことが求められる。

### **3 高経年化対策の客観性、透明性の確保と経年劣化情報の共有化**

平成15年10月には高経年化対策の実施等を法令上明確に位置づけられ、平成17年12月には、「高経年化対策実施ガイドライン」を策定し、高経年化技術評価等の国への報告を義務づける等、高経年化技術評価全体のプロセスの整備が進められている。

また、当該機の技術評価及び長期保全計画については、当該機に先行して平成18年3月に実施した福島第一原子力発電所3号機の高経年化技術評価項目に加え、海水系配管ライニング点検等の点検範囲の拡充、至近の他プラントのトラブル事例の反映がなされ、原子炉圧力容器の点検実績等の記載も充実が図られている。さらに、当該報告書を平成19年4月に国へ提出後、国の審査を受け、コンクリート構造物点検の結果確認されたひび割れの管理・補修計画を明確化する等、修正が行われている。

さらに、経年劣化情報の共有化、高経年化対策に関する技術情報の整備については、独立行政法人原子力安全基盤機構において、「高経年化対応技術戦略マップ2007」がとりまとめられ、国や電気事業者等、産官学の関係団体が、それぞれの役割に応じて経年劣化技術情報データベース、プラント運転経験データベースの構築等技術情報基盤の整備や、原子炉圧力容器の照射脆化、応力腐食割れ等経年劣化事象毎の安全基盤研究の推進を図ることとされており、事業者においても、取り組みが進められている。

高経年化対策に対する信頼を高めるためには、今後とも、事業者が実施する高経年化技術評価において、経年劣化データ等、設備の健全性が確保されるという根拠を分かり易く明示し、国が的確な判断基準の下に責任を持って審査を行う等、高経年化技術評価における客観性、透明性の確保に努めていくことが重要である。

#### 4 保守管理・運営面での劣化防止対策

プラントの長期供用に伴い発生する経年劣化事象に的確に対応していくためには、事業者における品質保証活動が適切に実施されていることが重要である。

事業者が、平成20年4月に公表した当該機の定期安全レビューにおける品質保証活動（組織風土の劣化防止）に関する総合評価では、全般的に平成14年9月以降の不正問題再発防止の取り組みが実効あるものとして展開されているものの、平成18年11月以降判明した復水器出口温度データ等一連のデータ改ざんを受けて、設備や業務の特性に応じた企業倫理研修や第一線職場の設備・業務実態と適合した合理的なマニュアル等が不十分であり、不適切な事案に関する情報が一部の組織内に留まる等、自発的に言い出す仕組みが十分ではなかったとしている。一連のデータ改ざん問題の再発防止対策に関しては、

平成19年6月に、福島県、立地町(大熊、双葉、楡葉、富岡の4町)が立入調査を行い、その結果等に基づいて不適合管理の強化、協力企業コミュニケーション強化、現場環境改善等について、本店、各原子力発電所が一体となり一層の充実強化に努めるよう要請している。事業者においては、これらの要請事項を踏まえ、再発防止に向けて取り組んでいるところだが、今後もこれらの活動を定着化させ、継続的かつ積極的な改善活動を行っていくことが必要である。

## 5 むすび

当該機の高経年化技術評価報告や最近のトラブル事例に基づき、福島第一原子力発電所の高経年化対策の取組み状況を確認してきた。

事業者においては、長期保全計画を着実に実施していくとともに、現状の保守内容を不断に見直し、人材や組織の技術レベルの維持向上、不適合管理のソフト面を含め日常保守活動の充実強化を図り、運転期間が長期化するプラントの安全確保に万全を期していく必要がある。また、高経年化対策の具体的内容は、多岐にわたり、その全容を明確に把握することは必ずしも容易ではないことから、立地地域を始め、県民の信頼を得ていくためには、今後とも、保守点検、設備の現状等について積極的な、分かり易い情報公開に努める等、発電所運営の透明性を高め、説明責任を的確に果たしていくことが求められる。

参考－ 1

福島第一原子力発電所 5 号機高経年対策取組状況の確認に関する主な経緯

- 平成19年 4 月12日 県及び大熊、双葉両町が 5 号機高経年化対策取組状況について東京電力からの説明を聴取。
- 平成19年 4 月16日 東京電力が 5 号機高経年化技術評価及び長期保全計画を提出・公表。
- 平成19年10月22日 東京電力が 5 号機の高経年化技術評価及び長期保全計画の一部修正を報告。
- 平成19年10月29日 東京電力が 5 号機の高経年化技術評価及び長期保全計画の一部修正を報告。
- 平成19年11月 5 日 原子力安全・保安院が 5 号機の高経年化技術評価等報告書の審査結果を公表。
- 平成20年 2 月 7 日 県及び大熊、双葉両町が 5 号機の高経年化対策取組状況について県原子力行政連絡調整会議専門委員とともに立入調査を実施。
- 平成20年 3 月14日 県及び大熊、双葉両町が 5 号機の定期安全レビュー取組状況等について東京電力からの説明を聴取。
- 平成20年 4 月 3 日 東京電力が 5 号機の定期安全レビューの実施について公表。
- 平成20年 4 月11日 県及び大熊、双葉両町等で 5 号機低圧タービン取替工事等の状況を確認。
- 平成20年 5 月12日 県及び大熊、双葉両町が 5 号機の定期検査実施状況について東京電力からの説明を聴取。

## 参考－２

### 経年劣化対策の充実・強化の観点から考慮すべきトラブルの主な事例 (平成１９年度において福島第一原子力発電所で確認された主な事例)

#### ① ５号機炉心スプレイ系の弁における弁体脱落（平成19年２月）

運転中の５号機において、炉心スプレイ系の定例試験実施中、本来自動で閉止する弁が全閉状態にならないことから、保安規程に定める運転上の制限の逸脱を宣言、分解調査の結果、弁体２体のうち下側の弁が弁棒からはずれていることが確認された。調査の結果、当該弁が弁棒からはずれた原因は、過去の分解点検の際に、摩耗により進展する弁体と弁箱のすきまの管理が十分に行われず、さらに復旧する際に、上下の弁体を逆に取り付けたために摩耗の進展が早くなったためと推定された。点検作業における適切な対応が求められる。

#### ② ３号機タービンランドシール蒸気出口配管からの蒸気漏えい（平成19年６月）

運転中の３号機タービン建屋でタービンランドシール蒸化器出口配管のドレン配管取付部付近から蒸気漏れが確認され、原因調査のためプラントを停止した。調査の結果、建設時に現地で実施したドレン配管取付作業において現場が狭隘で作業性が悪かったため、施工不良によりへこみができており腐食が進行し貫通していた。

このような施工不良が長期間の供用により顕在化してくることが懸念されるため、適切な保守管理を実施していくことが求められる。

#### ③ １号機非常用ディーゼル発電機損傷（平成19年６月）

定期検査中の１号機において、非常用ディーゼル発電機の定例試験時、火災警報が発生、現場を確認したところ当該発電機及び電源盤から発煙していた。点検の結果、損傷が認められたことから「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」にもとづく報告対象事象と判断。調査の結果、損傷した電源盤内にある遮断器を今定期検査中に分解点検した後、組み立てる際に、部品を逆向きに取り付けたため、他の部品との干渉により変形し、当該遮断器が正常に動作できなくなり、誤動作し、発電機に過大な電流が流れて損傷したことが判明した。このような点検における技術の伝承が不十分であるために発生する不適合を防止するための取組みが求められる。

#### ④ 4号機廃棄物処理建屋の水漏れ（平成19年7月）

運転中の4号機廃棄物処理建屋で堰内であったが水漏れが発生。漏えいの原因は3号機と4号機の床ドレン収集ポンプ出口側配管をつなぐ連絡配管に設置された連絡弁にさびの噛み込み等によりシートパスが発生したこと等によるもの。当該弁は設置以降、点検を実施しておらず、平成17年の定期事業者検査制度導入の際に初めて点検頻度を10年毎と定められたが、5年後の実施予定であった。

このような事後保全対象とされ未点検箇所における不適合の発生は、経年劣化対策の信頼性を損ねるものであり、適切な時間計画保全を実施していくこと等、点検内容の不断の見直しを図っていくことが求められる。

#### ⑤ 2, 3号機残留熱除去系熱交換器の海水流量調整弁の弁棒折損 （平成19年9月、平成19年10月）

平成19年9月に定期検査中の3号機において、残留熱除去系（A系）熱交換器の海水流量調整弁の分解点検を実施していたところ、弁棒が折損していたことが確認された。原因は、弁棒の製作時に施した肉盛り溶接の影響で弁棒の耐食性が低下していたところに、海水中での供用による腐食が発生、さらに当該系統の運転による振動によりき裂が進展し、折損に至ったもの。また、類似箇所の点検として、平成19年10月に運転中の2号機の残留熱除去系（B系）熱交換器の海水流量調整弁の動作確認を実施し、弁棒折損の疑いがあったことから、原子炉を停止し、調査したところ、同様の弁棒の折損が確認された。弁棒折損の原因となった肉盛り溶接は、詳細検討の結果必要のないものであることがわかり、肉盛り溶接のない弁棒に取替を行った。

また、同様の弁棒折損が平成11年に2号機で発生しており、同様の肉盛り溶接を実施した弁棒に交換していたことが判明した。当時は、現在のような不適合管理を実施しておらず、再発防止対策の検討、水平展開が不十分であったため、平成19年の再発に至ったものであり、日常の不適合管理を着実に実施し、経年劣化防止対策の充実・強化を図っていくことが求められる。

#### ⑥ 6号機燃料交換機不具合（平成19年11月）

定期検査中の6号機において、原子炉内への燃料装荷作業時に燃料燃料交換機の主マ

ストを巻き上げていたところ、燃料交換機が自動停止した。原因は、主マストの下端にある燃料つかみ具に駆動用空気を送るホースの巻き取り装置内のバネが切れていたため。バネの劣化について評価した結果、すでにバネが劣化して切れる可能性のある伸縮回数に達していたことがわかった。しかし、当該バネの点検では、これまで張力測定結果を判断基準として伸縮回数については考慮されていなかった。今後は、各号機のバネの伸縮回数を考慮し、適切な交換周期を定め、交換を実施していくよう改められた。

設備の保守点検において、経年劣化を的確に把握できるものとなっているか、不断に見直しを図っていくことが求められる。

#### ⑦ 6号機の非常用ストレーナ取替工事における圧力損失の誤評価（平成20年1月）

平成19年10月から定期検査中の6号機において、非常用炉心冷却系ストレーナ取替工事の一環として、新しいストレーナの性能確認を実施するため、高圧炉心スプレイ系の確認運転を実施したところ、新しいストレーナの圧力損失が設計当初の想定値よりも大きかったことが確認された。新しいストレーナの圧力損失の誤評価の原因は、ストレーナ設計において、異物のない状態の評価をしていなかったこと、ストレーナ出口の内径が接続される配管の内径に比べて小さい設計を採用したことに対して設計検証や設計の妥当性確認が十分実施されていなかったこと、工事計画申請時において配管圧力損失の算出根拠の確認が不十分であったこと等とされており、設備更新時の新旧機器インターフェイス問題を含め、設計管理には慎重かつ確実に取り組んでいくことが求められる。

#### ⑧ 5号機燃料交換機の不具合（平成20年1月）

定期検査中の5号機において、原子炉内の燃料をすべて取りだした後、制御棒の転倒防止用治具の移動作業を行っていたところ、燃料交換機のマストが荷重異常を検知して停止、作業中断。調査の結果、長年の使用によりマスト（第2段目）内面と軸受けを接合していた接着剤がはがれ、そこへ鉄さびが混入・堆積して軸受けがマスト（第1段目）側へ押し出され、軸受けとの隙間が狭くなり、さらにその隙間に鉄さび等が堆積したことにより、マスト伸縮時の摩擦抵抗が大きくなり、引っ掛かりが生じて停止した。当該箇所は分解点検未実施であった。今後は計画的に当該部位の分解点検を行うこととしており、今後の設備の保守点検において、点検内容について不断に見直しを図っていくことが求められる。

⑨ 4号機廃棄物貯蔵設備建屋の排気ダクトの不具合（平成20年3月）

運転中の4号機において、排気ダクトの点検調査を実施していたところ、廃棄物地下貯蔵設備建屋内の排気を主排気筒へ導くダクトに孔が開いていることが確認された。当該ダクトは、重要度が一番低いグレードに位置づけられ、事後保全対象箇所となっていたが、今後は点検周期を定め、的確に点検を実施するとしている。今後の設備の保守点検において、経年劣化を的確に把握できるものとなっているか、不断に見直しを図っていくことが求められる。