

機械設備の健全度に関する調査

1. 調査目的

関東地方整備局管内の河川系土木機械設備は、建設後40年以上の施設が多く、老朽化や性能低下が懸念されている。機械設備の維持管理を、信頼性を確保しつつ効率的に実施し、その機能を維持することを目的として「機械設備維持管理計画」の作成方法及び運用方法を示した「河川用機械設備維持管理計画作成要領(案)」が策定されました。機械設備維持管理計画で定められている健全度評価、機能的耐用限界評価及び健全度評価シートにおける関東運用については「健全度評価作成要領(案)(関東運用)」を定め、業務の効率化及び適正化を目的として機器の評価単位の見直しや計測データ結果の反映、機能的耐用限界の判定基準(案)等を取りまとめている。関東地方整備局管内における河川用ゲート・ポンプ設備においては、本要領に準じて健全度評価を実施している。

本調査では、健全度評価を適切に実施するために問題点を明らかにしてこの解決に向けた手法の整理を目的に、関東地方整備局が管理する健全性に懸念がある施設を対象に、健全度の評価、健全度評価、総合評価、精密診断を行った。

また、施設の機能低下や機能喪失といった事象低減を目的に、同じシステム・同年代で施工された施設の機械設備の故障は、必要な対策を実施しないと同一故障が繰り返される可能性があるため、過去の故障事例原因調査・対応策検討を行い、故障事象の整理を行った。

2. 調査概要

国土交通省では、機械設備の信頼性を確保しつつこれを効率的に維持管理していくことを目的として、河川用ゲート設備、河川ポンプ設備、道路関係設備の「点検・整備・更新マニュアル(案)」(以下「点検マニュアル」という。)を策定していたが、これを具体的に行動へ移せるよう、河川用の機械設備において維持管理計画の作成と運用方法を示した「河川用機械設備維持管理計画作成要領(案)」(以下「維持管理作成要領」という。)を平成29年3月に発出した。

関東地方整備局では、点検マニュアル及び維持管理作成要領に基づき維持管理計画作成を進めるため、維持管理作成要領の第3章「維持管理計画作成手法」に記述されている健全度評価、機能的耐用限界評価及び健全度評価シートについて実用性を配慮した「健全度評価作成要領(案)(関東運用)」(以下「関東運用」という。)を取りまとめた。

関東技術事務所ではこれと並行して、「健全度の評価」の的確性を高める精密診断に関し、データ取得や診断の手法を広く普及するため「精密診断マニュアル(試行案)」(以下「精密診断マニュアル」という。)も取りまとめた。

本調査は、実際の設備を対象に、関東運用と精密診断マニュアルを用いてそれぞれの施設の健全度評価を実施し、さらにこれらを総合評価まで試行したものである。また、今後の状態監視保全の運用に重要と考えられる設備の故障情報の収集・整理を行い、故障原因、対応策等の情報共有すべき事項も取りまとめた。

2. 1 「健全度の評価」及び「健全度評価」

健全度評価は、状態監視保全の効果を高めるため、老朽化あるいは故障が懸念される設備の健全度を適切に評価するものであり、点検の判定結果及び計測値に基づく傾向管理評価結果と精密診断に基づいて行う「健全度の評価」と、評価対象となる装置・機器の致命度、設置条件等の影響度を勘案して行う「健全度評価」の2段階で実施する。

2. 2 精密診断

精密診断は、点検マニュアルでは装置・機器に異常の傾向が認められる場合（△評価）、必要に応じた診断を実施するものとしており、このうち精密診断とは、装置・機器の運転状況において機能低下の兆候が「振動」「騒音」「温度」などの状態監視項目に現れている場合、その発生箇所・原因の特定や劣化の程度を把握するために実施する計測及び解析のことである。

本調査では、診断対象の設備について、精密診断マニュアルに基づき精密診断実施計画書を作成し、現地計測、評価・判定を行い、精密診断報告書を取りまとめた。

2. 3 総合評価の実施

総合評価は、装置・機器の整備・更新を前提として、対象となる装置・機器について、関東地方整備局で実施している検討会で議論された優先度の考え方とともに、健全度評価結果と施設の社会的な影響度等を勘案して優先度の試行を行った。

2. 4 故障情報の整理

関東地方整備局管内において発生した機械設備の故障情報を分析するとともに、これらの再発防止に向けた知識化を目的として故障情報を整理するものである。

故障の原因を直接的要因から間接的要因まで広い視野から考察するため、関係者に対して当時の状況等事象に関するヒアリング等を行い、これを知識化するために「事象」「経過」「原因」「対応」「総括」「知識化」といった項目で整理し、これは詳細版と使いやすさに配慮した要約版にとりまとめた。

3. 「健全度の評価」及び「健全度評価」

3. 1 健全度評価の実施要領

(1) 対象施設及び対象機器

健全度評価を行う施設はゲート設備4施設、ポンプ設備6施設（計10施設）で行った。

各施設の主要装置又は機器レベルで行う健全度評価対象機器は表-1のとおりである。

表-1 各施設の主要装置又は機器レベルで行う健全度評価対象機器

対象施設	対象機器
河川用ゲート設備	1) 開閉装置、2) 扉体
河川ポンプ設備	1) 監視操作制御設備 2) 主ポンプ設備（主ポンプ、主配管、逆流防止弁 等） 3) 主ポンプ駆動設備（主原動機、減速機、流体継手 等） 4) 系統機器設備（燃料系統、潤滑油系統、冷却水系統、始動系統、満水系統 等） 5) 電源設備（受変電設備、自家発電設備、直流電源設備 等） 6) 除塵設備（自動除塵機、水平コンベア、傾斜コンベア、ホッパー 等） 7) 付属設備（角落し、天井クレーン、屋内排水ポンプ、換気設備 等）

(2) 適用基準等

健全度評価を実施するにあたっての適用基準等は以下のとおりである。

- ・河川用ゲート設備状態監視ガイドライン（案）H30.4（国土交通省）
- ・河川ポンプ設備状態監視ガイドライン（案）H30.4（国土交通省）
- ・河川用機械設備維持管理計画作成要領（案）H29.3（国土交通省）
- ・健全度評価作成要領（案）（関東運用） H30.3（関東地方整備局）
- ・傾向管理基準の設定及び評価方法 H30.3（関東地方整備局）

(3) 健全度評価の作業手順

健全度評価は、関東運用に基づき、「健全度の評価」と「健全度評価」の2段階で実施した。健全度の評価の基礎資料の収集・整理を行った。基礎資料は表-2のとおりである。

表-2 健全度の評価の基礎資料

資料名	内容
施設台帳	各機器の設置年数や更新・整備履歴、完成図書など一式
運転データ	過去に実施した点検時における、振動計測値、温度計測値等の実測値のデータ
傾向管理グラフ	関東地方整備局で過去に作成した傾向管理グラフ、傾向管理基準の設定を傾向管理基準の設定及び評価方法に基づき作成
傾向管理評価シート	関東地方整備局で過去に作成した傾向管理評価シート、状態監視ガイドライ（案）に基づき整理し評価
H30 不具合総括表	点検により確認された機場毎の故障一覧及び管理者実施の故障毎の評価（×、△1～3、）
精密診断結果	関東地方整備局で実施した精密診断結果

「健全度の評価」と「健全度評価」は、いずれも関東運用で定めている健全度評価シート様式により評価を行った。

3. 2 健全度評価の実施結果

(1) 健全度評価シートの作成結果

今回、健全度評価を行った10施設分の装置・機器の数量は、全施設合わせて、1,162点であり、この内訳は、河川用ゲート設備については4施設、16門分で338点を河川ポンプ設備については6施設、ポンプ20台分で824点の健全度評価を実施し評価結果の集計は表-3のとおりである。

表-3 健全度評価結果の集計(点)	△1	△2	△3	○	計	備考
河川用ゲート設備	5	18	4	311	338	4施設、16門
河川ポンプ設備	111	57	356	300	824	6施設、20台

(2) 健全度評価の課題

今回実施した健全度評価を通じて4つの課題が明らかとなった。

1) 対象施設の装置・機器の数量

本調査において、健全度評価を行った施設の装置・機器の数量は健全度評価作成要領（案）（関東運用）により機器の評価単位を見直した数量で実施したが、河川用ゲート設備で約 20 点/門・河川ポンプで約 40 点/台と評価実施点数が多いことが見受けられた。さらに、河川用機械設備維持管理計画作成要領（案）においては部品単位での評価となっているため、今回の健全度評価を行った数量がさらに増えた場合には対応が困難になると考えられる。

2) 施設台帳の充実

施設台帳については、設置年度、整備年度、更新年度の一覧が整理されている施設もあったが、完成図書を参照し、これらの情報を得る必要のあった施設もあった。

今後、健全度評価を実施していくにあたり、施設毎の設置年度、整備年度、更新年度の一覧（整備・更新履歴）の充実が作業の効率化に重要と考える。

3) 実稼働時の故障記録

故障履歴（評価対象となる過去の故障回数）は維持管理システムの「kosyou」データを参照しとりまとめた。「kosyou」データは主に定期点検時（年点検、月点検）の故障履歴のため、実稼働時に発生した故障は含まれていない。このため、実際に発生した故障回数と、今回確認した故障回数に差異がある可能性がある。故障回数は「影響度評価／故障履歴」の結果に反映されるため（総合評価の優先度にも影響）、今後は点検時の故障データと共に、実稼働時の故障（運転支援装置の情報など）も加味し評価する必要があると考える。

4) 傾向管理項目の確実なデータ取得

計測データの評価対象は「ダム用及び河川用水門設備状態監視ガイドライン」及び「河川ポンプ設備状態監視ガイドライン」の傾向管理項目に基づき行うが、施設により計測していない項目や、傾向管理グラフが作成されていないものもある。

計測データの評価はデータが無い場合「-」となり、健全度が「○」と同じ評価となるため、実際の機器の状態が「△2」の場合、健全度が甘め（危険度が高いのに低いと評価）となり、総合評価の優先度にも影響が出る恐れがある。

適正な計測データの評価を行うため、今後は計測及び傾向管理グラフ作成について、対象項目の統一の必要があると考える。

4. 精密診断

4. 1 精密診断の実施

精密診断は、装置・機器に異常の傾向が認められる場合必要に応じて実施されるが、健全度の評価から精密診断が必要な設備の特定には至らなかったため、健全度評価を実施しなかったが、信頼性に懸念がある施設を各管理事務所から聞き取り表-4の内容で実施した。

精密診断にあたっては、事前踏査を行い、診断手順を検討のうえ、精密診断を実施した。

表-4 精密診断対象施設及び診断技術

設備	対象施設	診断技術
河川用ゲート設備	KA52 水門（3号ゲート）	振動解析（主電動機、切替装置、減速機2台） 漏洩電流測定（機側操作盤） 赤外線サーモグラフィ（振動解析と同様）

河川ポンプ設備	E3 排水機場	振動解析（主ポンプ）×2（1号機、2号機） 振動解析（動力伝達装置）×2（1号機、2号機）
	E22 排水機場	工業用内視鏡（主ポンプ）×2（1号機、3号機） 工業用内視鏡（原動機）×1（1号機）
	S3 排水機場	工業用内視鏡（原動機）×1（1号機）

4. 2 精密診断の結果

（1）河川用ゲート設備

振動解析では、主電動機及び減速機（上流側・下流側）は故障につながるような異常な振動はなかったが、切替装置では特に入力軸受部分で気になる振動を検出した。管理運転の機会が修繕工事の仮設工程におけるタイミングしかなかったことから、この振動を検出した後に、さらに様々な箇所の振動や長時間運転による温度変化など振動の原因を深く追及する測定は行えなかった。

漏洩電流測定は、機側操作盤から電動機等二次側の配線について漏洩電流の測定を実施したが、異常は検出されなかった。

開閉装置の電動機・減速機等について、赤外線サーモグラフィによる温度分布測定を実施し温度分布の偏り、異常な温度上昇は見られなかった。なお、温度分布測定の位置づけは、現在は精密診断の補足技術としている。

（2）河川ポンプ設備

E3 排水機場の1号及び2号ポンプは、50m³/s の能力を有するガスタービンで駆動される国内最大級のポンプあり、同時に設置されたものである。ガスタービン駆動の場合、排水ポンプとしては一般的なディーゼル機関駆動より明らかに振動が小さくなることから、よりポンプの特徴が振動に表れるものと考えられ、今回はこれについて振動測定・解析を実施した。

主ポンプ主軸の振動については明確な判定基準はないが、過年度に実施された測定と比較した結果、主軸の振れ回り方を示すリサージュ図（オービット）に差異が見られた。

この変化について振動測定専門メーカーにアドバイスを求めたところ、ランアウトが最も疑わしいという回答を得た。振動センサそのものの設置は、センサ固有の検出範囲を踏まえて適切に実施したが、センサの指示方法など様々な要因が重なってランアウトが発生したものと想定されることから、今後、大型ポンプにおけるセンサの設置方法を再検討する必要がある。

また、この減速機についても振動解析を実施した。減速機は、過年度の計測結果に対して、各方向で rms 値が上昇しており、劣化の進行が推察される。ただし、この管理基準値に対しては注意値程度であるため、今後も継続して振動測定と解析を行うことが望ましい。

E3 排水機場は施設構造から管理運転と実際の排水運転では吸込水路における流水の状態は大きく異なり、管理運転の状況が悪いものと推察されることから、実際の排水運転における振動で診断することが整備・更新時期を適切に判断できるものとする。

主ポンプ内部の工業用内視鏡撮影は、E22 排水機場の1号及び3号ポンプで実施した。1号ポンプは建設後約20年後に信頼性を上げるための無水化（水中軸受の変更）で改造されている。3号ポンプは1号ポンプの改造時期とほぼ同じ時期に設置されたものである。撮影した1号機、3号機共に腐食等は確認されたものの、運転に大きな影響はないと考えられるため、今後経過観察を行うことが望ましい。

ディーゼル機関の工業用内視鏡撮影は、各シリンダ内部及び過給機を対象に実施した。この結果、目立った腐食や損傷は確認できなかったが、S3 排水機場1号主原動機の No.4 シリンダライナ

にスカuffing（シリンダライナとピストンリングの間に煤等の固着物を噛み込み縦傷を生じる）が見られた。これについてエンジンメーカーへ問い合わせたところ、これは軽微なものであるが経過観察されることが望ましいとの回答を得た。

4. 3 今後の課題

本精密診断の実施結果および計測機器メーカーへのヒアリング等より、今後の課題として「河川用ゲート設備精密診断マニュアル（試行案）」および「河川ポンプ設備精密診断マニュアル（試行案）」に関する修正点を提案した。

（1）振動解析（河川用ゲート設備）

電動機の定格回転数は、現状では特に参照元を規定していないため、銘板や完成図書を参照することで問題ないが、不具合等が現れる周波数は、実回転数との相関がもっとも実態に近い値を示すため、回転数の設定には、実際に運転中の回転数を計測することが望ましい。



写真-1

本業務の対象施設の電動機は、銘板を参照した場合、定格回転数が 930rpm だったが、実際に計測すると 1000rpm だった。

（2）振動解析（主ポンプ）（河川ポンプ設備）

河川ポンプ設備の振動解析（主ポンプ）は、渦電流式変位計によって実施されるが、計測時間が非常に長く、計測した波形の分析が困難である。このため、1回転1パルスを計測し、計測した波形の周期を明確にすることが有効と考えられる。

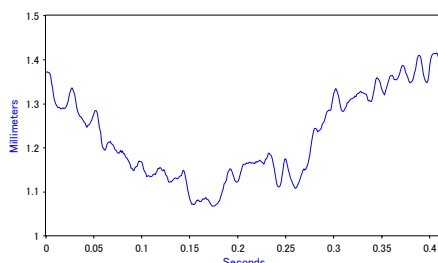


図-1

左図は、主ポンプ運転 23 分後から 0.414sec 後までの波形であり、回転数（145rpm = 2.4167Hz）から、1回転分の波形ではあるが、基準となる位置が不明である。

（3）工業用内視鏡（河川ポンプ設備）

工業用内視鏡は、従来の点検手法では確認できなかった不具合等を検知することが可能となるため有効な技術と考えるが、現状では判定基準とするデータが不足していると考えられる。

このため、当面は判定基準とする画像データの収集を行い、赤外線サーモグラフィと同様に、不具合のスクリーニング技術となる可能性も考えられる。

また、工業用内視鏡の課題として、主ポンプ設備における羽根車の裏側のように、確認が困難な箇所もあり、必要に応じて潜水士等の活用も考えられる。

撮影に関しては、精密診断マニュアルに記載はないが、「内視鏡を挿入する係」と「画像を確認して指示する係」の最低でも 2 名で作業する必要がある。特に、ディーゼル機関の過給機内部では、撮影に複雑な取り回しを要するため、1 名での作業は現実的ではない。



左図は本調査での作業風景である。
下記 2 分担に分かれ作業したが、
点検業者にも協力を頂いた。
・画面を確認し指示する係
・内視鏡を挿入する係

写真-2

5. 総合評価の実施

5. 1 総合評価の実施

本調査では、整備・更新を前提として、対象となる装置・機器について、健全度評価結果と施設の社会的な影響度等を勘案して総合評価（優先順位の決定）を行った。

社会的な影響度の区分は、当該施設の長寿命化計画において指定している区分を採用した。

総合評価（優先順位の決定）は、健全度評価を実施した 10 施設全てを対象として実施した。

また、総合評価（優先順位の決定）の具体的な考え方、実施方針については、「健全度評価作成要領（案）（関東運用）」に示されていないが、次のマニュアル（案）等を参考に実施した。

- ・河川用機械設備維持管理計画作成要領（案）H29.3（国土交通省）
- ・河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）H27.3（国土交通省）

そして、総合評価の作業方針（優先度評価フロー）を以下とおり立案し、実施した。

- （1）19.3で作成した健全度評価シートをもとに、健全度評価シートの「健全度の評価／健全度」の評価に基づき優先順位を決定する。優先度は△1（予防保全段階）を最優先とし、以下、△2（予防保全計画段階）、△3（要監視段階）、○（正常）の順とする。
- （2）健全度評価シートの「健全度の評価／健全度」の評価が同じ評価の場合、「機能的耐用限界評価／評価」の優先度が高い方（順位の決め方は「健全度」と同じ）を上位とする。
- （3）「機能的耐用限界評価／評価」の評価が同じ場合、「影響度評価／影響度指数」の高い方を上位とする。
- （4）上記（1）～（3）に基づき施設単位での総合評価（優先順位）を行う。
- （5）施設単位での総合評価に「施設の社会的な影響度」を勘案し対象施設全体の総合評価（優先順位）の決定を行う。

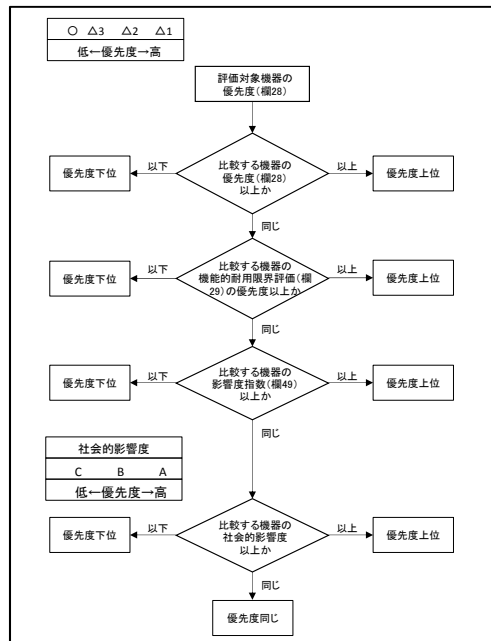


図-2 総合評価の優先度評価フロー

5. 2 総合評価の実施結果

健全度評価を実施した 10 施設全てを対象として、前項で示した優先度評価フローに基づいて総合評価（優先順位の決定）を試行した。

(1) 考察

1) 経過年数の影響

優先順位の高い機器の多くが TK11 機場及び E19 排水機場の監視操作制御設備と系統機器設備となった。要因として両機場は経過年数が多く、対象の監視操作、系統機器は整備・更新がなされていないためである。

2) 設備分類と影響度指数の関係

河川用ゲート設備については同じ△1 の評価であっても、いずれの施設も「影響度評価／影響度指数」が低い値となっているため河川ポンプ設備の下位に順位付けされている。

3) 定期整備が実施されている機器の影響度指数

主ポンプやディーゼル機関などの主要機器の健全度は主に、「計測データ／評価」及び「点検結果／評価」により評価が決定されている。

本調査での優先度は前述の「優先度評価フロー」に従い評価を行っているが、影響度評価の「重み」はいずれも「0.25」としている。「健全度の評価／健全度」の評価が同一の場合、優先順位は影響度指数により決定する。

主ポンプやディーゼル機関は各施設とも定期的に整備が行われているため「影響度評価／保全状況」の評価点が低くなること、致命度は評価が高くなるものの評価ランク数が大きくなっていることから、影響度指数が他の機器に比べ低い結果となっている。

4) 影響度評価の重み付け

実情に即した総合評価（優先順位付け）の実施にあたっては各機器の特性から影響度評価の「重み」付けを検討する必要があると考える。

例えば TK11 機場では「軸受潤滑水不足による始動不可」の故障が全号機に対し、過去に 2 回発生している。考えられる原因は、軸受潤滑水に原水を使用しているため、小配管がつまり潤滑水が不足

したと考えられる。このような状況の場合、主ポンプや潤滑水系統（又は冷却水系統）設備の「故障履歴」の重みづけを高くすることで、実情に即した評価がなされ、整備を実施することで故障低減に寄与するものとする。

6. 故障情報の整理

6. 1 故障情報の整理の実施

今回、故障情報の整理の対象とした事案は5件である。

故障情報の整理の対象となる故障は、「機械設備異常報告書」の様式で整理されていたが、とりまとめに向けては、①管理事務所との故障情報に関するヒアリング、②故障原因の整理及び故障情報整理結果のとりまとめ、③応急対応策と恒久対応策についての技術的考察を順次実施した。

(1) 故障事象に関するヒアリング

故障情報は「施設」「故障機器」「故障」「故障対応」等について多くの故障情報を得ることができるが、故障原因については間接的要因（設計・施工、運転操作、点検・整備方法及び復旧方法等）までは踏み込まれていない部分も見受けられる。

そこで、施設管理者やメンテナンス業者等に対するヒアリングを行い、故障や故障原因に関する補足情報、詳細情報を把握し、故障情報の再整理を行うこととした。

なお、ヒアリングにおいては、ヒアリングは責任追及の場ではないこと、報告書では施設や個人が特定されないように取り扱うこと等をヒアリング出席者に明確に説明して実施した。

ヒアリングでは、以下に示す基本的事項を元に、故障事例に応じて施設管理者、施工メーカーおよびメンテナンス業者の考え方を把握するものとした。

- ① 故障発生を極力抑えるための設計・施工段階の課題
- ② 点検で故障の発生をスクリーニングできなかった点検・整備段階の課題
- ③ 故障を早期復旧するための課題
- ④ 今後へのアドバイス等

(2) 故障原因等の整理及び故障情報整理結果のとりまとめ

資料及びヒアリング結果に基づき、故障原因を直接的要因だけでなく、間接的要因等まで含め広い視野から整理するものとし、様々な観点から要因を考察する。

故障情報の整理結果は、要約版（「事象」「経過」「原因」「対応」「総括」「知識化」等を簡潔にまとめたもの及び詳細版としてとりまとめた。

(3) 応急対応策と恒久対応策についての技術的考察

河川系機械設備は、降雨等の出水時には必ず所定の機能を発揮することが求められる。故障が発生した場合は河川管理施設としての緊急の治水機能確保が必須であり、応急対応策としてはまずは全体としての治水機能確保の観点から、技術的な考察を行うものとする。

恒久対応策としては、設備の継続的、安定的な機能の回復、維持管理水準の確保が求められ、当該設備の機能回復或いは設備全体としての機能確保等の観点から、技術的考察を行った。

6. 2 故障情報の整理の実施結果

故障情報を基に管理事務所とのヒアリングを行い、収集された情報の整理を行った。なお、故障情報の整理結果は、要約版と詳細版としてとりまとめた。

(1) 考察

今回は、現場を訪問しヒアリングを行ったことにより、機械設備異常報告書ではわからない当時の詳細な経緯や現場状況を確認し、技術的な課題事項、原因究明や復旧対応に携わった関係者の生の声を把握することが出来た。

今回の業務を通じて気づいた今後に向けての課題等について以下に述べる。

1) 情報収集のタイミング

故障に係る情報収集ということで、そのタイミングが難しい点がある。故障発生直後は組織内の責任の取扱いがあり、関係者の了解、協力も得にくいことが考えられる。一方、故障発生から時間が経過すると、記憶が薄れたり関係資料が散逸したり正確な情報把握が難しくなる面がある。

故障後の原因究明や応急対応策、恒久対応策などが実施された後、あまり時間を置かずに関係者の記憶が鮮明なうちにヒアリング等を行って情報の整理を行うのが良いと考えられる。

2) 広い視野からの故障原因の整理

今回は、故障原因を、間接的要因等まで含め広い視野から整理するものとし、例えば、「設計・施工」「運転操作」「点検整備方法」「復旧方法」などの角度から故障原因の検討・整理を行った。

しかし、間接的要因としては、さらに「なぜそのような故障が起きる状態になってしまったか」「なぜそのような故障の発生を防ぐことができなかったか」など、奥深い要因が考えられる。今回は、これらは十分に掘り下げられなかったが、今後さらに検討を深めていくことが望まれる。

3) 継続的な故障情報の蓄積

これまで全国で発生している機械設備の故障事例の中では、類似の故障事例が複数回発生している例が少なくない。重大な故障はその都度全国的に注意喚起がなされているが、現場では日常で大小様々な故障が生じており、それぞれの施設管理者の自らの取り組みが何より重要である。

故障情報の取扱いについては、責任の所在等の面から情報共有については慎重な取扱いになっていると思われるが、故障情報は一方で、今後の施設管理を改善する貴重な財産でもある。

今後の継続的な故障情報の蓄積と活用が望まれる。

7. 今後の計画

平成31年度以降も今年度と同様に「健全度評価」、「精密診断」を各種要領及びマニュアルに基づき実施し、その中で問題点を抽出しその問題を解決しながら各種要領及びマニュアルの改訂に取り組む必要があることが明らかとなった。

また、故障情報についても、整理した故障件数を増やしていくことで、多くの故障事象への対応等に活用が可能となる。

そこで、各管理事務所でも実施している健全度評価の内容（データ）も含めて検証を進め、関東地方整備局で実施している検討会（WG）とも連携を図りながら上記の各種改訂を実施し、関東地方整備局で統一的な評価や診断が可能となるよう継続的に実施していく。

担当課 施設技術課