

## 6. 運転管理

運転管理は、利水管理に基づく必要水量の確保というまでもないが、構造物及び設備の機能維持も念頭におき、合理的な運転を目指す必要がある。そのためには、河川法第90条に基づき定められた水利使用規則等を遵守するとともに、操作規程及び関係法令に基づくほか、各設備の運転方法や維持管理方法を記した操作要領やマニュアルを整備しておく必要がある。

また、あらかじめ洪水・地震・雷・水質事故等の緊急事態に備えた点検・連絡体制等を確立しておくとともに、防災計画及び業務継続計画を準備しておくことが必要である。特に緊急事態に対応するための初動体制については、十分な徹底を図っておく必要がある。

### 6.1 操作規程等

土地改良財産取扱規則第5条第1項において、機械の操作を要するものにあつてはその操作の方法を管理委託協定書に記載することとしており、詳細については、土地改良財産の管理及び処分に關する基本通知について（昭和60年4月1日付け60構改B第499号構造改善局長通知）3-土5-5に管理方法書の中に操作規程を添付することとしている。

用水機場の操作規程は、取水・配水の時期、水量、水位及び方法を定めるとともに、用水機場の円滑な運転管理を行うことを規定するものである。

また、電気工作物設置者は、電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の確保を目的として、電気事業法第42条第1項に基づき、保安規程を定めることとしている。その内容としては、電気主任技術者を中心とする電気工作物の保安管理組織、保安業務の分掌、指揮命令系統等、いわゆる社内保安体制とこれら組織によって行う具体的保安業務の基本事項を定めたものである。

#### 【参 考】

操作規程及び保安規程の記載例を以下に示す。

#### (1) 操作規程の記載例

##### 第1章 総 則

(趣 旨)

第1条 この規程は、国営〇〇土地改良事業（〇〇地区）で造成された〇〇用水機場（以下「機場」という。）の維持操作その他の管理について、必要な事項を定めるものとする。

(目 的)

第2条 機場の操作は、かんがい用水の確保を目的とする。

(管理要員の配置)

第3条 〇〇土地改良区理事長（以下「理事長」という。）は、機場に機場管理者及び機場の操作運転等に必要の管理要員（以下「管理要員」という。）を配置するものとする。

(保守責任分界点)

第4条 受電設備の保守責任分界点は、引込柱に設置した開閉器電源側端子以降とする。

(関係法令諸規程の遵守)

第5条 管理要員は、機場の操作運転に当たり電気関係法令及び関係諸規程を遵守しなければならない。

(異常時の措置)

第6条 管理要員は、この規程に定めのない事項を処理しようとするときは、あらかじめ理事長の承認を得なければならない。

ただし、非常事態の発生により緊急の措置を要するものについては、必要な措置を講じた後、速やかに理事長に報告するとともに、その後の措置についての指示を受けなければならない。

## 第2章 取水（配水）及び水位

(かんがい期間)

第7条 かんがい期間は、〇月〇日から〇月〇日までとする。

(取水量等)

第8条 管理要員は、気象・水象及びかんがいの状況を考慮して、かんがいに必要な水量を供給するものとする。

- ・期別の最大取水量を表示
- ・各機場のポンプの許容最低吸込水位（標高）等を表示

## 第3章 操作業務

(操作・運転)

第9条 管理要員は、各機場の取扱説明書、設備構造図、電気系統図等（以下「完成図書」という。）の内容を熟知の上、常に運転状況を把握しながら細心の注意をもって操作運転に当たらなければならない。

2 管理要員は、水管理施設（監視操作制御設備）の操作については、かんがい用水の適正な配分がなされるよう各構成機器の機能や、監視操作制御システムの内容を熟知の上、行うものとする。

3 各機場のポンプの運転は、その運転時間が極力均等になるように配慮するものとする。

(操作場所)

第10条 操作は、中央管理所及び各機場において可能であるが、各機場操作盤の切替スイッチを機場側に切替えることにより、当該機場の各ポンプの単独又は連動運転を行うことができる。ただし、この場合には中央管理所と連絡をとりながら操作しなければならない。

(連絡体制)

第11条 管理要員は、中央管理所を離れパトロール等の業務を実施する場合、必ず1名以上の

管理要員を中央管理所に常駐させ、相互間の連絡体制をとらなければならない。

また、勤務における交替は、原則として中央管理所にて行うものとし、業務引継ぎを確実に行之、誤認のないようにしなければならない。

#### 第4章 点検整備

(点検及び整備)

第12条 管理要員は、機場の揚水機能を維持するために必要な機械及び器具、並びに水管理施設（監視操作制御設備）を常に良好な状態に保つため、点検及び整備を行わなければならない。

点検及び整備の結果、補修等が必要と認められる場合は、理事長に報告し、その指示を受けるものとする。

(異常時の点検)

第13条 管理要員は、地震、雷等が発生した場合は、施設の点検を行い、その結果を理事長に報告しなければならない。

(かんがい開始時の点検)

第14条 かんがい開始に先立ち、吸込水槽内に堆積した土砂等を排除するものとする。かんがい開始に当たっては、ポンプ設備、附帯設備等の点検及び整備を行うものとする。

(かんがい終了時の措置)

第15条 かんがい終了時は、各機器の水抜きを完全に行うものとする。

各機器の清掃、錆落としを行い、塗装の剥げた部分は塗装を施し、また塗装しない部分は十分油拭きをしておくものとする。

(記録及び報告)

第16条 管理要員は、別に指示する事項について記録するものとする。

記録事項は、保守及び将来の点検や整備等の重要な参考資料となるため、誤りや推定の記録を行ってはならない。

管理要員は、記録を取りまとめ、翌月〇〇日までに理事長に報告しなければならない。

#### 第5章 その他

(監視)

第17条 管理要員は、機場及びその周辺の監視を行い、その維持操作その他の管理に支障を及ぼす行為の取締り、並びに危険防止に努めなければならない。

(附則)

この規程は、〇〇年〇〇月〇〇日から施行する。

(2) 保安規程の記載例

第1章 総 則

(目 的)

第1条 ○○用水機場（以下「機場」という。）における電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため、電気事業法（昭和39年法律170号）第42条第1項に基づきこの規程を定める。

(法令及び規程の遵守)

第2条 機場管理者及び機場の操作運転等に必要な管理要員（以下「管理要員」という。）は、電気関係法令及びこの規程を遵守するものとする。

(細則の制定)

第3条 この規程を実施するため必要と認める場合には、別に細則を制定するものとする。

(規程の改正等)

第4条 この規程の改正又は前条に定める細則の制定若しくは改正に当たっては、電気主任技術者の参画の下に立案し、これを決定するものとする。

第2章 保安業務の運営管理体制

(保安業務の監督)

第5条 電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安業務は、○○土地改良区理事長（以下「理事長」という。）が統括管理し、電気主任技術者を○○土地改良区に配置してその監督に当たらせる。

(監督の職務)

第6条 電気主任技術者の監督の職務は、次の事項について行うものとする。

- (1) 電気工作物に係る保安教育に関すること
- (2) 電気工作物の工事に関すること
- (3) 電気工作物の保守に関すること
- (4) 電気工作物の操作運転に関すること
- (5) 災害対策に関すること
- (6) 保安業務の記録に関すること
- (7) 保安用機材及び書類の整備に関すること

2 電気主任技術者は、電気関係法令及びこの規程を遵守し、電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督の職務を誠実に行わなければならない。

(設置者の義務)

第7条 電気工作物に関する保安上の重要な事項の決定又は実施に当たっては、電気主任技術者の意見を求めるものとする。

- 2 電気主任技術者の電気工作物に係る保安に関する意見を尊重するものとする。
- 3 電気関係法令に基づいて所管官庁に提出する書類の内容が、電気工作物の保安に関係

のある場合には、電気主任技術者の参画の下に立案し、これを決定するものとする。

- 4 所管官庁が電気関係法令に基づいて行う検査には、電気主任技術者を立ち合わせるものとする。

(管理要員の義務)

第8条 管理要員は、電気主任技術者がその保安のためにする指示に従うものとする。

(電気主任技術者不在時の措置)

第9条 電気主任技術者が病気その他やむを得ない事情により不在となる場合には、その業務の代行を行う者（以下「代務者」という。）をあらかじめ指名しておくものとする。

- 2 代務者は、電気主任技術者の不在時には、電気主任技術者に指示された職務を誠実に行わなければならない。

(電気主任技術者の解任)

第10条 電気主任技術者が次の各号の一に該当する場合は、解任することができるものとする。

- (1) 電気主任技術者が病気により欠勤が長期にわたり、又は精神障害等により保安の確保上不適当と認められたとき
  - (2) 電気主任技術者が電気関係法令又はこの規程に定めるところに違反し、若しくは怠って保安の確保上不適当と認められたとき
  - (3) 電気主任技術者が刑事事件により起訴されたとき
- 2 前項に該当する場合又は電気主任技術者が昇任、転任、退職等の場合のほか、その意に反して解任されないものとする。

### 第3章 保安教育

(保安教育)

第11条 電気主任技術者は、管理要員に対し、電気工作物の保安に関する必要な知識及び技能の教育を行うものとする。

(保安に関する訓練)

第12条 電気主任技術者は、管理要員に対し、災害その他電気事故が発生した場合の措置について、必要に応じ実地指導訓練を行うものとする。

### 第4章 工事の計画及び実施

(工事の計画)

第13条 電気工作物の設置又は変更（修理、改造、取替、廃止等をいう。）の工事の計画を立案するに当たっては、電気主任技術者の意見を求めるものとする。

- 2 電気主任技術者は、電気工作物の安全な運用を確保するために行う電気工作物の主要な補修工事及び改良工事の内容について理事長に報告し、承認を得るものとする。

(工事の実施)

第14条 電気工作物に関する工事の実施に当たっては、電気主任技術者の監督の下にこれを施

工し、完成した場合には、電気主任技術者においてこれを検査し、保安上支障がないことを確認するものとする。

- 2 電気工作物に関する工事を他の者に請け負わせる場合には、常に責任の所在を明確にしておくものとする。

## 第5章 保 守

(巡視、点検、測定等)

第15条 電気工作物の保安を確保するための巡視、点検、測定等は別に定める巡視点検測定及び手入れ基準に従い、電気主任技術者は理事長の承認を得て計画的に実施するものとする。

第16条 巡視、点検、測定等の結果、電気関係法令に定める技術基準に適合しない事項が判明した場合には、当該電気工作物について以下の各号の措置を講じ、常に技術基準に適合するよう維持するものとする。

- (1) 当該電気工作物の修理
- (2) 当該電気工作物の改造
- (3) 当該電気工作物の移設
- (4) 当該電気工作物の使用の一時停止又は制限 等

(事故の再発防止)

第17条 電気工作物に関する事故その他異常が発生し、又は発生するおそれがある場合には、必要に応じて臨時に精密検査を行い、その原因を究明し、再発防止に遺漏ないよう措置するものとする。

## 第6章 運転又は操作

(運転又は操作等)

第18条 平常時及び事故その他異常時における遮断器、開閉器その他の機器の操作順序、運転方法等について、あらかじめ定めておくものとする。

- 2 電気主任技術者若しくは代務者又は管理要員は、事故その他異常が発生した場合には、あらかじめ定められた事故の軽重の区分に従い所定の関係先に迅速に報告し、又は指示を受け適切な応急措置をとるものとする。
- 3 前項の報告すべき事項及び経路は、受電室その他必要な箇所に掲示しておくものとする。
- 4 受電用遮断器の操作に当たっては、必要に応じて〇〇電力会社へ連絡の上、行うものとする。

## 第7章 災害対策

(防災体制)

第19条 災害に備えて、電気工作物の保安を確保するために、適切な措置をとることができる体制をあらかじめ整備しておくものとする。

(災害時の措置)

第20条 電気主任技術者は、災害時において電気工作物に関する保安を確保するための指揮監督を行うものとする。

2 電気主任技術者は、災害等の発生に伴い危険と認められる場合には、直ちに送電を停止することができるものとする。

## 第8章 記 録

(記 録)

第21条 電気工作物の工事、維持及び運用に関する次の記録は、別に定める様式により記録し、施設が更新されるまでの間保存するものとする。

(1) 巡視、点検、測定及び試験記録

(2) 電気事故記録

2 主要電気機器の補修記録は、別に定める設備台帳により記録し、施設が更新されるまでの間保存するものとする。

## 第9章 責任の分界

(責任分界点)

第22条 ○○電力会社の設置する電気工作物と保安上の責任分界点及び財産上の分界点は、電力需給契約に定めるとおりとする。

(需要設備の構内)

第23条 需要設備の構内は別図のとおりとする。

## 第10章 整備その他

(危険の表示)

第24条 受電室その他高圧電気工作物が設置されている場所等であって、危険のおそれのあるところには、人の注意を喚起するよう表示を設けるものとする。

(測定器具類の整備)

第25条 電気工作物の保安上必要とする測定器具類を整備し、適正に保管するものとする。

(完成図書等の整備)

第26条 電気工作物に関する設計図、仕様書、取扱説明書等については、施設が更新されるまでの間保存するものとする。

(手続書類等の整備)

第 27 条 関係官庁、電気事業者等に提出した書類及び図面その他主要文書については、その写しを、施設が更新されるまでの間保存するものとする。

(附 則)

この規程は、〇〇年〇〇月〇〇日から施行する。

## 6.2 平常時の運転管理

平常時の運転管理は操作規程、操作要領等に基づき、各計器指示値を確認しながら安全で効率の良い運転を実施することとし、同一口径の場合にはポンプ運転の均等化を図るものとする。また、取扱説明書、設備構造図、電気系統図等の完成図書の内容はもとより、機器の異常発生時の対応等についても、措置方法等を熟知しておかなければならない。

施設管理者は、日々の運転状況等を管理日報として記録するとともに、受益者、他の利水者、河川管理者等から取水操作に関する連絡を受けた場合、又は連絡を行った場合は、その記録として業務連絡簿を兼ねた運転日誌に整理、保存しておく必要がある。

なお、揚水期間は連続運転を行うため、運転開始前に試運転を行い、ポンプの揚水能力及び設備の状態をあらかじめ確認する必要がある。

用水機場の運転開始前や運転中の点検・確認事項については次のとおりである。

### (1) 運転開始前の点検項目例

- 1) グリースポンプのベルトの張り（横軸ポンプの場合）
- 2) 冷却水、潤滑水系統
- 3) 潤滑油、燃料油系統
- 4) 空気関係（ディーゼル機関駆動の場合）
- 5) 各種弁類
- 6) バッテリー

### (2) 運転中の点検項目例

- 1) 吸込水位、吐出し水位関係
- 2) 軸封部関係
- 3) 軸受部関係
- 4) 冷却水、潤滑水系統
- 5) 潤滑油、燃料油系統
- 6) 空気関係（ディーゼル機関駆動の場合）
- 7) 騒音、振動
- 8) 各計器指示値

用水機場の横軸ポンプの配置として、羽根車が吸込水位より上にある吸上げ方式と下にある押込み方式があるが、吸上げ方式のポンプの始動に当たっては、あらかじめポンプのケーシング内の空気抜き管から空気を抜き満水にする必要がある。

送水管路の充水や水抜きについては、受益者と十分な連携を図り、異常が発生しないよう念入り

に行わなければならない。さらに用水機場を長期間休止した場合、水質に障害（異常な臭い、変色等）がないか確認することも必要である。

## 【参 考】

### (1) 管路充水について

管路の充水については、管路に異常な圧力が生じないように管路内の空気を抜きながら、ブロックごとに徐々に送水する必要があるため、以下の充水方法を参考にすること。

- 1) 排泥弁、空気弁及び給水栓を開く（用水機場に近いブロックから実施）。
- 2) 該当するブロック本管弁を開く。なお、大口径管については、副管を開いて通水する。開度は本管で1/10 開度、副管で1/5 開度以内を目安とするが、空気弁からの排気状況を十分確認するとともに、吐出し弁の開閉速度に留意しつつ、流量が多くなり過ぎないように慎重に行う。
- 3) ポンプを運転し、吐出し弁を寸開にして小水量運転（低水圧）をしばらく続ける。
- 4) 給水栓等から、水と空気の混合水（空気が混入した白濁水）が出てきたら、水の量を見ながら吐出し弁の開閉操作によって水圧を調整する。
- 5) 給水栓から気泡を含む水が出なくなったら、空気弁が閉まっていることを確認し、末端から本管弁へ向かって、給水栓を順次閉める。
- 6) 給水栓をすべて閉めた後、排泥弁からの土砂排出が完了したら、排泥弁を閉める。
- 7) ブロック本管弁を閉める。
- 8) 用水機場の吐出し弁を閉め、ポンプを停止する。
- 9) 次のブロックの充水作業へ移動する。

### (2) 管路水抜きについて

冬季において管内水が凍結するおそれのある地域においては、管路の水を全量排水することが望ましい。

凍結の心配がない地域では、排泥弁を開き、土砂の排出のみを行い、管路の水を全量排出しない方法もあり、これにより、次年度の充水作業時間の短縮や事故発生時に破損個所の早期発見をすることができる。

### (3) 運転開始前や運転中の点検・確認事項について

詳細は、「基幹水利施設指導・点検・整備マニュアル（揚水機場編）（平成7年1月）」を参考とする。

## 6.3 異常時の措置

異常時にはあらかじめ定めた防災計画等に基づき必要な措置をとる。

### 6.3.1 洪水対策

気象庁等から大雨・洪水・強風注意報、大雨・洪水・暴風警報、大雨・暴風特別警報等が発表された場合や水防法に基づき定められている河川、地域を対象に洪水予報等が発表された場合には、

その段階に応じて必要な措置をとる。

必要な措置の例として、次の項目がある。

- (1) 必要な管理要員の配置
- (2) 構造物、設備、その他機械器具等の点検
- (3) 気象情報等の収集
- (4) 浮流物の速やかな除去
- (5) 夜間作業等を踏まえた必要器具資材の準備
- (6) その他必要な措置の実施

また、洪水等の後には、以下の点検を行うとともに点検記録を残すものとする。なお、事後の対策や第三者への説明等に資するため、写真やビデオに記録することが望ましい。

- (1) 堆積土砂や流木等の障害物による取水口、導水路、送水路等の被害の有無
- (2) 吸込水槽、吐出し水槽、建屋等、構造物の被害の有無
- (3) ポンプ設備、附帯設備の被害の有無

### 6.3.2 地震対策

地震が発生したときは、あらかじめ定めた防災計画等に従ってポンプ運転を一時停止する等の措置を講ずるものとする。地震は震度の大きさにより、その影響が各施設に及ぶため、必要に応じて各構造物及び設備の点検を行い、関係機関等に報告を行う。

なお、東日本大震災等の経験から、通常の点検項目に従って行う点検では時間を要するため、緊急点検項目をあらかじめ定めておく等の対策が望まれる。

調査項目の例として、次の項目がある。

- (1) 構造物のクラック、破損等の状況
- (2) ポンプ機器、軸芯及びポンプと電動機の接続部（カップリング）の点検、各機器の作動状況
- (3) 電気機器の総合的な点検
- (4) その他施設の点検

### 6.3.3 雷対策

電気工作物、通信制御機器等の雷対策については、それぞれ関係法令に基づき、外部雷対策及び内部雷対策を講ずる必要がある。また、事前に雷の発生が予想されるときは、直ちにポンプ設備等の運転停止、受電設備の開閉器の開放等して、事故の防止に努める必要がある。電気工作物、通信制御機器等に落雷の影響があったと想定されるときは、耐雷トランスの消耗度の確認及び避雷器（SPD）の故障の有無について詳細調査等を行う必要がある。

### 6.3.4 水質事故対策

油の流出事故等、水質障害による農業用水への影響が懸念される事態が生じたときは、関係機関へ連絡をするとともに、用水機場（吸込水槽等）への流入防止対策やポンプの運転停止を速やかに

行う必要がある。

事故対策用の備品として、オイルフェンス、吸着マット、土のう等を備蓄しておくことも被害の拡大を防ぐ方策となる。

### 6.3.5 停電対策

停電発生時には、設備の点検を行い、異常・損傷の有無及び原因を確認するものとする。その際、ポンプの運転が急停止することでウォータハンマが発生する場合があるため、発生しやすい箇所の把握、水槽水位の確認や充水の方法等を事前に検討しておくことが重要である。停電発生時や復電（運転再開）時の施設管理者の対応について、以下に示す。

#### (1) 停電発生時

- 1) 自身の安全確保（特に夜間）
- 2) 停電の規模確認（用水機場のみ又は当該地域全体）
- 3) 停電の原因調査（情報収集）
- 4) 停電による電気工作物等の被害調査（用水機場への落雷等による直接被害の有無）
- 5) 停電によるポンプ設備等の調査（ウォータハンマ発生による配管の損傷等の有無）

#### (2) 復電（運転再開）時

- 1) ポンプ設備等に異常がないことを確認

#### (3) 復旧までに長期間を要することが想定される場合

- 1) 予備電源又は仮設電源での運転を検討
  - 2) 仮設ポンプ（レンタル等）や配水ポンプ車での応急運用を検討
- なお、農林水産省において災害応急用ポンプの貸付を実施

### 6.3.6 設備の故障時の対応

設備の故障時には、早急に発生状況を確認し、故障の原因を究明して取扱説明書等の完成図書に基づき復旧に努めるものとする。

また、設備を復旧させるための措置に当たり、施設管理者において判断が困難な以下の場合、専門技術者に対応を依頼する。

- (1) 騒音や異常音が発生した場合
- (2) 振動が許容値を超え、危険な状態になった場合
- (3) 軸封部・軸受部の温度が許容値を超えた場合
- (4) ポンプの性能が急激に変化した場合

#### 【参 考】

主な故障原因と対策

主な故障原因と対策を表-6. 参1 から表-6. 参7 に示す。

詳細については、「実務家のための最新ポンプ設備工学ハンドブック [改訂版] (平成 19 年 8 月)」、

「わかりやすい土地改良施設管理入門（用水ポンプ編）（平成22年3月）」等を参考とする。

表-6. 参1 主な故障原因と対策（満水不能）

| No. | 原 因             | 対 策                   |
|-----|-----------------|-----------------------|
| ①   | 真空ポンプが回らない      | 原動機故障、結線誤り            |
|     |                 | 内部錆付き                 |
|     |                 | 異物噛み込み、軸受破損           |
| ②   | 真空ポンプの能力不足      | 原動機、制御盤の調査            |
|     |                 | 水を張り、少したいて手回し         |
|     |                 | ポンプの分解修理              |
|     |                 | 内部隙間が増大               |
| ③   | 吸気配管異常          | 吸込揚程が増大               |
|     |                 | 吸込水槽水位の回復             |
|     |                 | 補給水が過大、過小             |
|     |                 | 補給水をコックで調節            |
| ④   | 主ポンプのグランドより空気吸入 | 真空ポンプグランドより空気吸入       |
|     |                 | パッキンを調整の上、封水          |
|     |                 | 電磁弁及び弁開閉含め調査          |
| ⑤   | 吸気管より空気吸入       | 吸気管に水溜まり              |
|     |                 | 真空破壊を行い、再度吸気          |
|     |                 | 吸気管より空気吸入             |
| ⑥   | 主ポンプのグランドより空気吸入 | 吸気管接続部、弁部の調査          |
|     |                 | 封水量の不足                |
|     |                 | グランドパッキンの不良           |
| ⑦   | 吸込管より空気吸入       | 表-6. 参5 グランドの発熱、漏水を参照 |
|     |                 | スリーブの不良               |
|     |                 | 水没深さチェック              |
| ⑧   | 吸込管より空気吸入       | 吸込フランジボルト増し締め         |
|     |                 | 吸込フランジより空気吸入          |

表-6. 参2 主な故障原因と対策（始動不能）

| No. | 原 因          | 対 策                                    |
|-----|--------------|----------------------------------------|
| ①   | 電気系統不良       | 結線の不良                                  |
|     |              | 電圧不足、電源異常                              |
|     |              | 盤内機器の異常                                |
| ②   | 始動条件不成立      | 断線、接続の緩み、接触不良、ヒューズ、ブレーカー等を調査、自動から手動に変更 |
|     |              | 故障箇所及び異常箇所を点検の上、故障復帰                   |
| ③   | 電動機不良        | 故障発生又は未成立                              |
|     |              | 起動準備が未完了                               |
| ④   | ポンプ回転が重い     | 電動機の分解修理                               |
|     |              | 絶縁の不良                                  |
| ⑤   | ポンプ不良        | 摺動部コイル焼き付き                             |
|     |              | グランドパッキンの締め過ぎ                          |
| ⑥   | ポンプ不良        | グランドパッキンを緩めて再始動                        |
|     |              | 摺動部の焼き付き                               |
|     |              | 摺動部の当たり、軸の曲がり                          |
|     |              | 軸受の破損                                  |
| ⑦   | ポンプ内部に異物噛み込み | ポンプの分解、点検、不良部品の取替え                     |
|     |              | ポンプの分解、異物除去                            |

表-6. 参 3 主な故障原因と対策（圧力又は揚水量不足）

| No. | 原 因     |                 | 対 策              |
|-----|---------|-----------------|------------------|
| ①   | 原動機側異常  | 逆回転、回転速度が不足     | 結線変更、原動機側調査      |
| ②   | 空気吸入    | ポンプグランドより空気吸入   | 表-6. 参 1 満水不能を参照 |
|     |         | 吸込管より空気吸入       |                  |
| ③   | 満水不十分   | 満水確認誤り、検知器誤作動   | 真空破壊を行い、再度満水操作   |
|     |         | 吸込管に空気溜まり       | 同上の対策のほか、配管の修正   |
| ④   | 吸込側抵抗大  | 吸込揚程が過大         | 吸込水位、吸込管径等の修正    |
|     |         | 吸込管の詰まり         | 掃除、異物除去          |
| ⑤   | 吐出し側抵抗大 | 吐出し実揚程、管損失が過大   | 配管計画、ポンプ揚程の再検討   |
|     |         | 吐出し管の詰まり、空気溜まり  | 配管調査、異物除去        |
|     |         | 吐出し弁故障          | 修理、電動なら手で操作      |
| ⑥   | 吐出し側抵抗小 | 吐出し管が非満水        | 管充水操作            |
|     |         | 管損失が過小、運転台数が少ない | 弁絞り等で定格点運転       |
| ⑦   | ポンプ能力低下 | ポンプ内部の摩耗大       | 回転体、摺動部の分解調査     |
|     |         | ポンプ内異物閉塞        | 点検孔から、又は分解し異物除去  |

表-6. 参 4 主な故障原因と対策（原動機過負荷）

| No. | 原 因      |               | 対 策                      |
|-----|----------|---------------|--------------------------|
| ①   | 原動機側異常   | 逆回転、回転速度が異常   | 結線変更、原動機側の調査             |
| ②   | 電気系統不良   | 単相運転、電圧低下     | 電気系統、結線の調査               |
|     |          | 盤内機器の異常       |                          |
| ③   | ポンプ側負荷過大 | 内部摩耗大         | ポンプの分解、点検、摩耗部品の取替え       |
| ④   | ポンプ運転点不良 | 過大水量          | 吐出し弁を絞り調整<br>実揚程、配管抵抗の調査 |
| ⑤   | ポンプ異常    | グランドパッキンの締め過ぎ | グランドパッキンを緩める、又は取替え       |
|     |          | 摺動部の接触        | ポンプの分解、点検、不良部品の取替え       |
|     |          | ポンプ内部に異物噛み込み  | ポンプの分解、異物除去              |
| ⑥   | 据付不良     | 芯出し不良         | 芯出し点検、修正                 |

表-6. 参5 主な故障原因と対策（グランドの発熱、漏水）

| No. | 原 因        |                    | 対 策             |
|-----|------------|--------------------|-----------------|
| ①   | 封水圧が高過ぎる   | 封水源の圧力が過大          | 減圧又はコック調整       |
|     |            | 封水コックの調整不良         | 調整              |
| ②   | 封水量不足      | 封水源の圧力が不足          | 圧力源を調査又は別途水源を用意 |
|     |            | 封水管、弁の異常           | 管の詰まり、弁の故障等を調査  |
|     |            | 封水コックの締め過ぎ         | 調整              |
| ③   | グランドパッキン不良 | グランドパッキンの締め過ぎ      | 緩めて調整           |
|     |            | グランドパッキンの選定不良      | 適正なものに取替え       |
|     |            | グランドパッキンの片締め、締め方不足 | 増し締め等調整         |
|     |            | グランドパッキンの損耗        | 新品に取替え          |
| ④   | スリーブの不良    | スリーブの摩耗が大きい        | スリーブを新品に取替え     |

注意：封水コックの調整は、締切付近と過大水量運転で異常がないよう注意しておく必要がある。

表-6. 参6 主な故障原因と対策（軸受の発熱・異常）

| No. | 原 因   |                | 対 策                |
|-----|-------|----------------|--------------------|
| ①   | 潤滑油不良 | グリースの不足        | 給油                 |
|     |       | グリースの詰め過ぎ      | 軸受カバーを外し、グリースを少し抜く |
|     |       | 潤滑油粘度の過大、過小    | 適正なものに入れ替え         |
|     |       | 油の汚れ、劣化、異物混入   | グリースを新品に取替え        |
| ②   | 軸受の不良 | ベアリングに傷、ガタ、錆あり | ベアリングを新品に取替え       |
|     |       | ベアリングの寿命       |                    |
|     |       | ベアリングのはめ合い不良   | 固過ぎ、締め過ぎ、ガタを直す     |
| ③   | 荷重過大  | 軸芯の狂い          | 芯出しの修正             |
|     |       | 振動の過大          | 振動の点検、対策           |
|     |       | 過小水量でスラスト過大    | 運転点の調整             |

表-6. 参 7 主な故障原因と対策（騒音・振動）

| No. | 原 因      |                | 対 策                  |
|-----|----------|----------------|----------------------|
| ①   | 据付不良     | 逆回転            | 結線の変更                |
|     |          | 芯出し不良          | 芯出し修正                |
|     |          | 配管接続に無理がある     | 配管、ポンプの位置修正と再芯出し     |
|     |          | 基礎の剛性不足        | 基礎の振動調査              |
|     |          | 配管・弁の支持不良、不足   | 支持の修正、振動の箇所に支持追加     |
| ②   | 軸継手不良    | カップリングゴムの摩耗    | カップリングゴムの全数を取替え      |
|     |          | カップリングゴムの当たり不良 | ピン孔の組合せを変える          |
| ③   | ポンプに不具合  | アンバランス、軸の曲がり   | ポンプの分解、調査、修正         |
|     |          | 軸受の異常、異音       | 表-6. 参 6 軸受の発熱・異常を参照 |
|     |          | ポンプ内部に異物の詰まり   | 点検孔より、又は分解し異物除去      |
| ④   | キャビテーション | 過大水量で運転        | 運転点チェック、吐出し弁を絞る      |
|     |          | 吸込側の水位低下       | 吸込揚程チェック             |
| ⑤   | 空気吸込     | 吸込側の水位低下       | 水没深さチェック             |
|     |          | 吸込管、グランドより空気吸入 | 表-6. 参 1 満水不能を参照     |
| ⑥   | ウォーターハンマ | 始動又は停止時に衝撃     | 吐出し弁全閉で始動、停止         |

【参 考】

異常時への対処例

(1) 異常時の点検作業フローの例を図-6. 参 1 から図-6. 参 3 に示す。

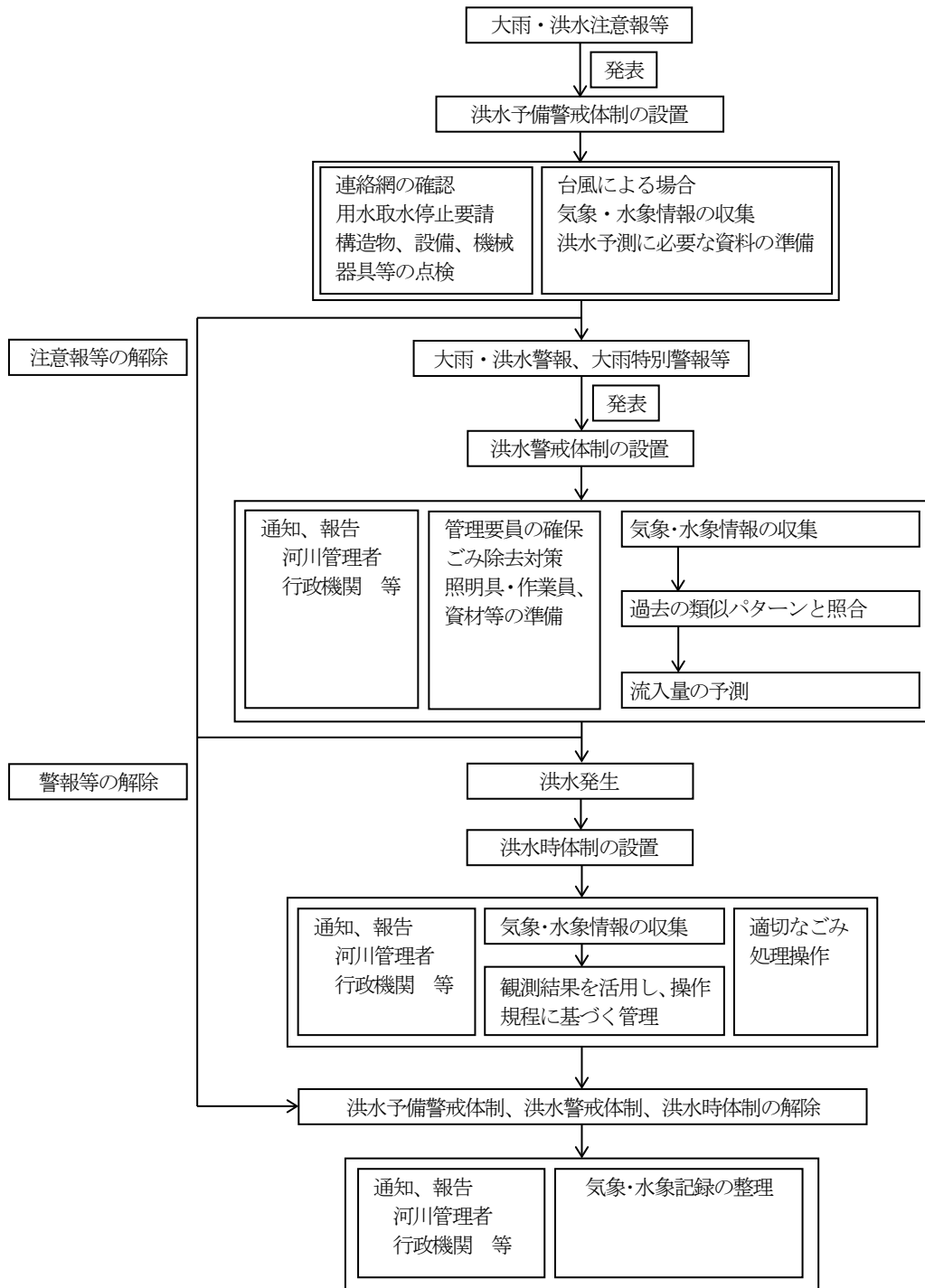


図-6. 参 1 洪水時の作業フローの例

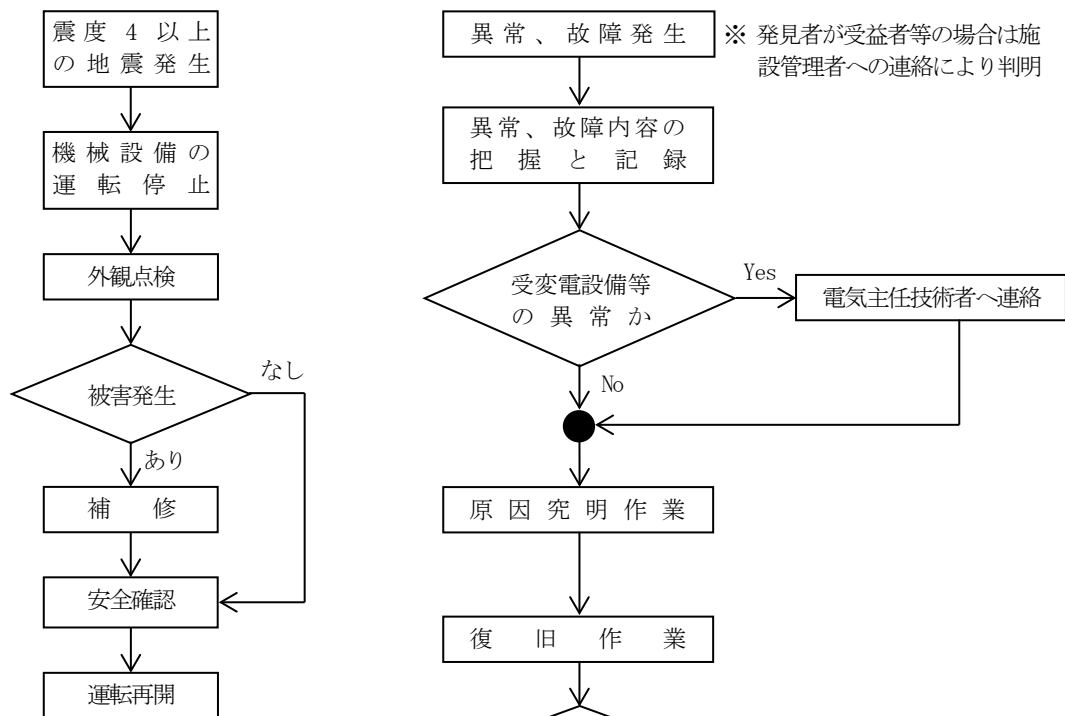


図-6. 参2 地震時の作業フローの例

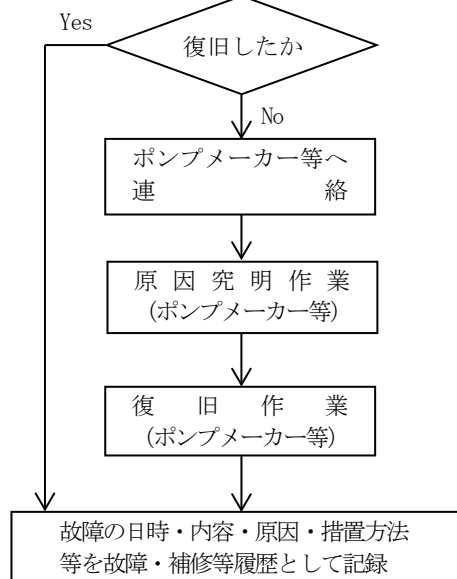


図-6. 参3 異常時の点検作業フローの例

## (2) 点検シートの例

点検シートについては、基幹水利施設指導・点検・整備マニュアル（揚水機場編）（平成7年1月）Ⅱ-258～277を参考として、各機場の実態に適した点検項目を作成することが望ましい。

(3) 災害時緊急連絡系統図の例を図-6. 参4に示す。

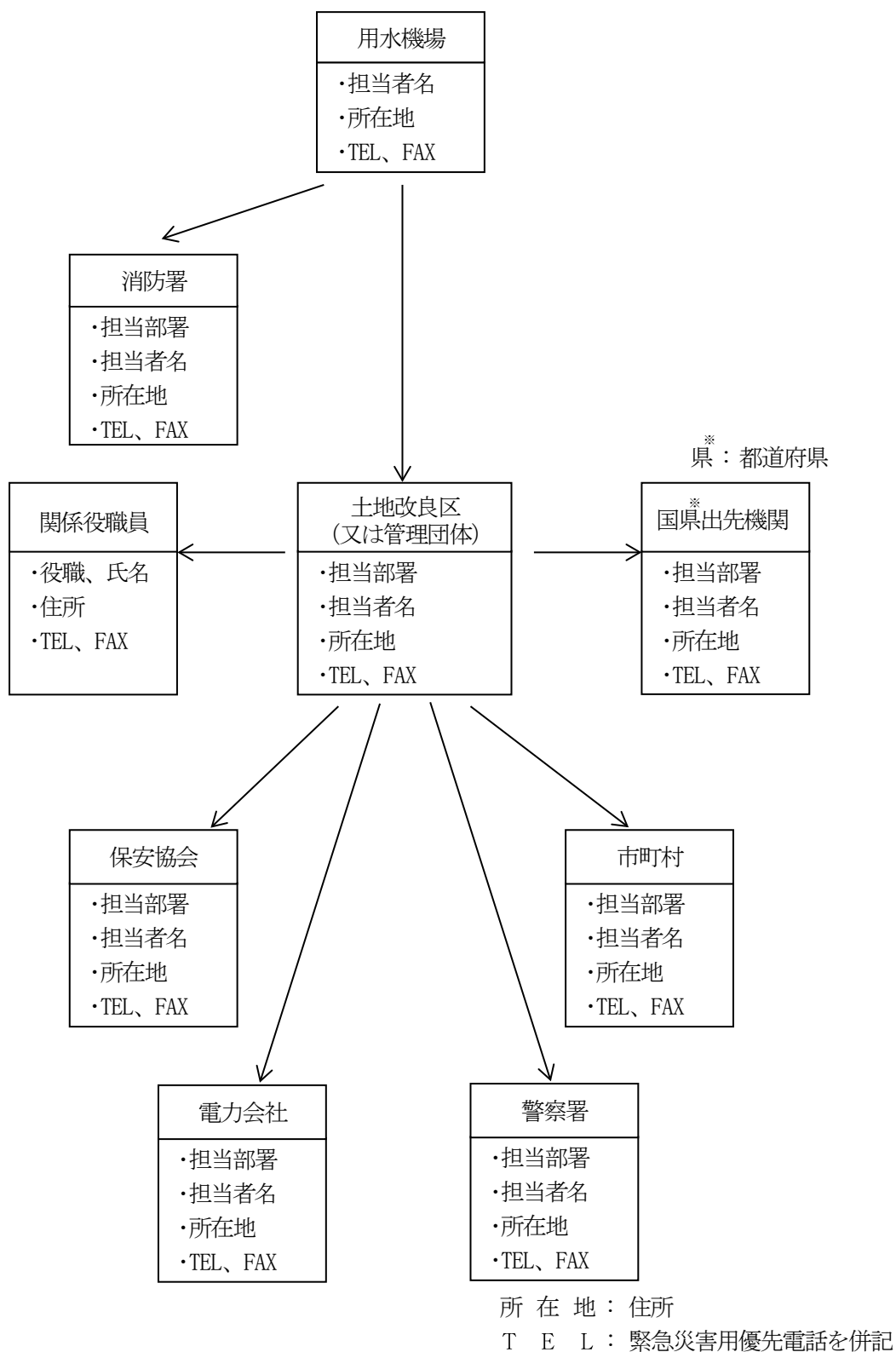
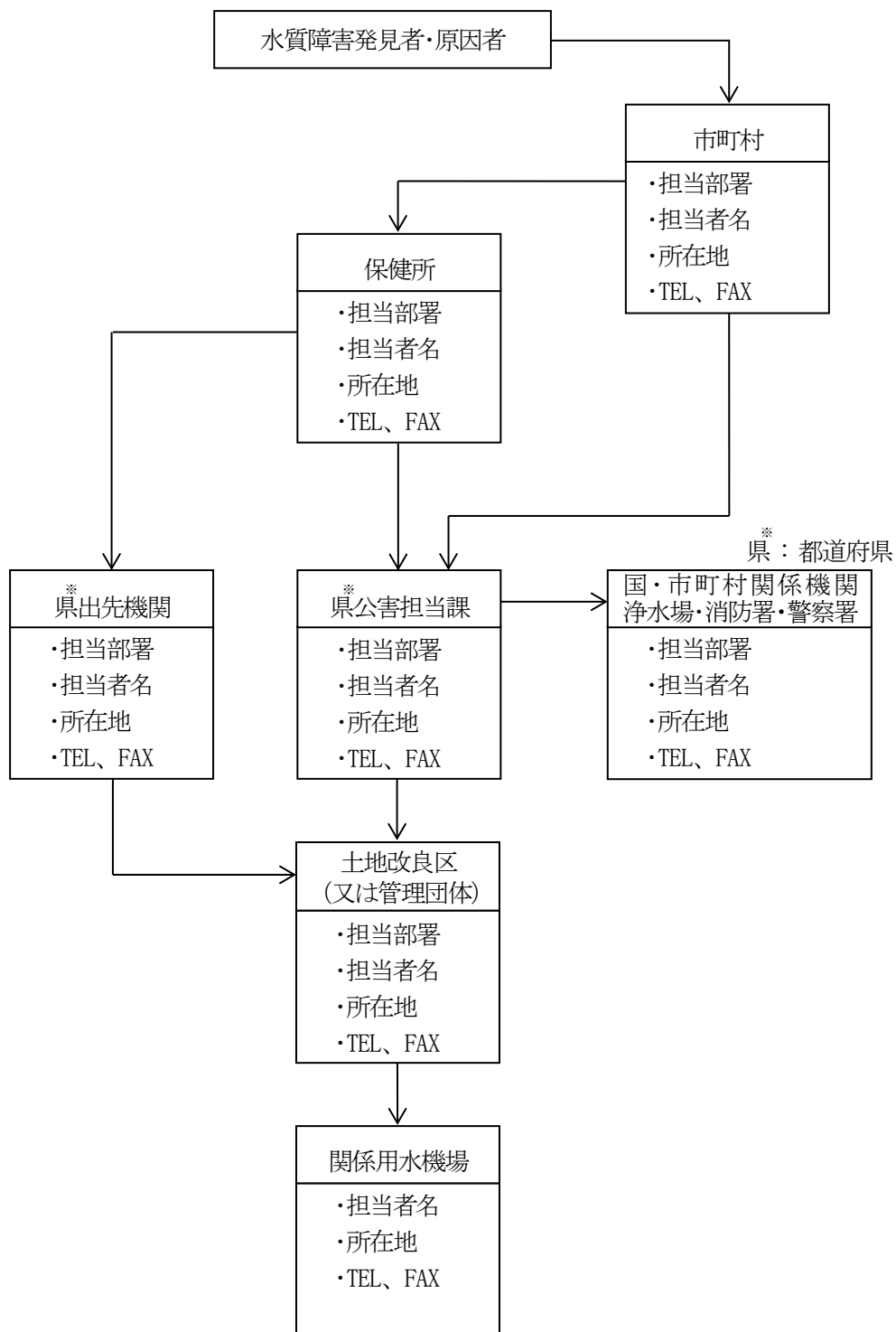


図-6. 参4 災害時緊急連絡系統図の例

(4) 水質事故連絡系統図の例を図-6. 参5 に示す。



所 在 地：住所

T E L：緊急災害用優先電話を併記

(発見者から直接連絡が入った場合には逆の連絡系統になる。)

図-6. 参5 水質事故連絡系統図の例

## 6.4 業務継続計画 (Business Continuity Plan:BCP) の整備

豪雨や地震等の緊急事態の発生に備えて、災害発生の防止、災害発生時における連絡、応急措置を適切に行うことにより人身の保護と設備の被害を最小限度にとどめるために、整備する防災計画に対して、業務継続計画は、大規模災害が生じ、活用できる資源（ヒト、モノ、カネ、情報、ライフライン等）が制限された状況において、施設に関する被害の拡大を防ぎ、施設の機能回復のために優先すべき業務を特定し、業務継続に必要な措置を講ずること適切な業務執行を行うことを目的としている。

本項では、施設管理者が業務継続計画を策定するに当たってのポイントを記載している。詳細については、「土地改良施設管理者のための業務継続計画（BCP）策定マニュアル（平成28年3月）」も参考に、必要に応じて整備に努めるものとする。

### 6.4.1 業務継続計画の特徴

業務継続計画は、従来の防災計画と異なり以下の特徴がある。

- (1) 業務に著しいダメージを与えかねない重大災害を想定して計画を策定する。
- (2) 被災を前提として災害発生後に活用できる資源（ヒト、モノ、カネ、情報、ライフライン等）に制限があると認識し、継続すべき優先業務を絞り込み対応手順を計画する。
- (3) 各重要業務の担当ごとに、どのような被害が生じるとその優先業務の継続が危うくなるのか抽出して検討する。
- (4) 優先業務の継続に不可欠で、再調達や復旧に時間や手間がかかり、復旧の制限となりかねない重要な要素を洗い出し、重点的に対処する。
- (5) 重要業務の目標復旧時間を設定し、その調達に向けて事前準備する。
- (6) 指揮命令系統の維持、情報の発信・共有、災害時の判断の重要性等、危機管理や緊急時対応の要素を含む。
- (7) 訓練等の取組を通して対応力の向上を図るため、定期的に業務継続計画の内容の見直しを行う。

#### 6.4.2 業務継続計画の位置付け

業務継続計画に基づいて対応する期間は、代替手段や応急復旧により目標とするレベルの機能が確保されるまでの期間を基本とする（図-6.1 参照）。

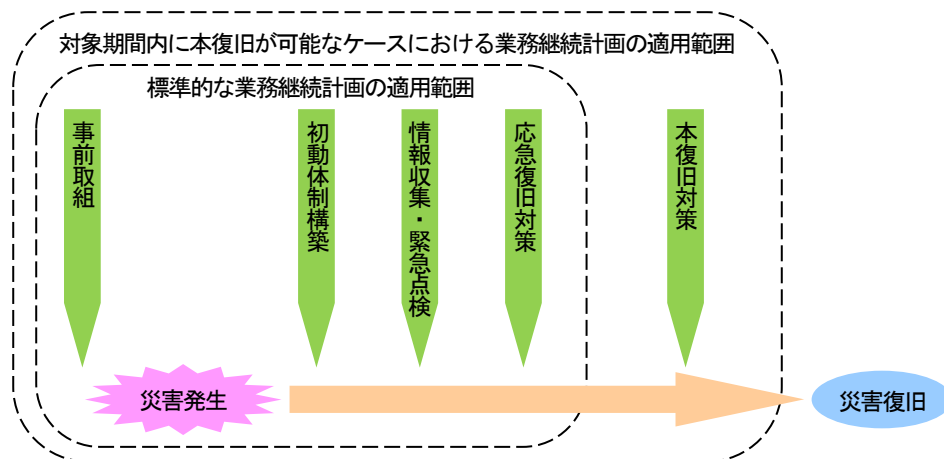


図-6.1 業務継続計画の適用範囲のイメージ

#### 6.4.3 業務継続計画の対象施設

業務継続計画の対象施設は、施設管理者として管理するすべての土地改良施設を基本とする。ただし、被災時に二次災害が懸念される施設や規模の大きい施設のみ対象とすることも可能である。

#### 6.4.4 業務継続計画の策定に係る関係団体

非常時において、資源を確保し業務を継続するためには、施設管理者が維持管理業務を継続して実施できる体制を構築する必要がある。また、土地改良区が管理する国営・都道府県営施設の機能確保には、農政局、都道府県、市町村をはじめ、水利組合や民間企業等の協力が必要となる。特に、ダム、頭首工、用排水機場等の重要施設に関する計画策定時には、上述の関係機関の参画を要請することが望ましい。業務継続計画策定に係る関係団体のイメージについて、図-6.2に示す。



図-6.2 業務継続計画策定に係る関係団体のイメージ

#### 6.4.5 資機材の準備

災害や事故に備えて資機材（発電機、土のう袋、安全ロープ等）を準備するとともに、保管場所、数量、規格等を把握し、作動確認を含む点検を実施する必要がある。

また、保管場所から復旧箇所までの運搬方法についても検討が必要である。

なお、すべてを自前で確保する必要はなく、他の行政機関等との連携を検討することも考えられる。

#### 6.4.6 業務継続計画の見直し

業務継続計画の陳腐化等を防ぐため、集中豪雨や巨大地震の発生後において、業務継続計画の検証を行い、必要に応じて計画を見直すことが望ましい。

また、人事異動等による体制の変更、電話番号・メールアドレスの変更等があった場合には、適宜見直すこととする。

なお、業務継続計画の内容が更新された場合は、随時、関係者に周知するものとする。

### 【参 考】

#### (1) 業務継続計画の例

##### 第1章 基本方針

- 1.1 業務継続計画の目的
- 1.2 業務継続計画の位置付け
- 1.3 業務継続計画の対象施設
- 1.4 業務継続計画策定メンバー
- 1.5 業務継続計画策定に係る関係団体

##### 第2章 業務継続計画策定の準備

- 2.1 地震
  - 2.1.1 地震被害想定的前提条件
  - 2.1.2 土地改良施設の被害想定とリスク評価
  - 2.1.3 対応優先施設の選定
  - 2.1.4 許容中断時間・非常時優先業務の設定
- 2.2 豪雨
  - 2.2.1 豪雨被害想定的前提条件
  - 2.2.2 土地改良施設の被害想定とリスク評価
  - 2.2.3 対応優先施設の選定
  - 2.2.4 許容中断時間・非常時優先業務の設定

##### 第3章 事前取組業務継続計画

- 3.1 執行拠点の対策
- 3.2 水利施設の対策

3.3 資機材の準備

3.4 非常時協力体制の構築

3.5 タイムラインの設定

#### 第4章 災害時取組業務継続計画

##### 4.1 地震

4.1.1 非常時の対応手順

4.1.2 初動体制の構築

4.1.3 役職員の安否確認

4.1.4 施設被害情報の把握

4.1.5 関係団体との連絡調整

4.1.6 緊急点検の実施

4.1.7 被害状況の情報発信

4.1.8 施設被災時の対応

##### 4.2 豪雨

4.2.1 非常時の対応手順

4.2.2 初動体制の構築

4.2.3 役職員の安否確認

4.2.4 施設被害情報の把握

4.2.5 関係団体との連絡調整

4.2.6 緊急点検の実施

4.2.7 被害状況の情報発信

4.2.8 施設被災時の対応

#### 第5章 業務継続計画の見直し

5.1 訓練計画

5.2 維持改善計画

## 7. 構造物の保安全管理

構造物の保安全管理は、用水機場の正常な機能を維持するため、計画的に点検を行うとともに、国が策定する機能保全計画等を参考に適切な整備を行わなければならない。また、構造物自体の保安全管理だけでなく、周辺環境を把握した上で、騒音・振動対策等の適切な環境対策を講ずるほか、管理要員や周辺住民に対する事故防止を含めた安全対策にも配慮しなければならない。

ここでは、用水機場のうち構造物として扱われる建屋、吸込水槽、吐出し水槽、導水路等の保安全管理、周辺環境との調和への配慮及び安全管理について記述する。

### 7.1 構造物の点検

構造物の点検は、管理要員を決めて行い、運転時には管理要員が状況を確認していることが一般的である。施設の長寿命化を図る観点から劣化等による変状の要因に応じた保全対策を適時適切に講ずるため、国は一定の間隔で機能診断等を行うストックマネジメントの取組を推進しているところであり、施設管理者が日常の管理業務の中で実施する点検により変状を早期に発見することが重要である。

#### 7.1.1 点検

構造物の目視・計測等の点検は、建屋及びその周辺、吸込水槽、吐出し水槽、導水路の施設配置等を考慮した上で点検順路を定め、ひび割れ、変位、沈下、周辺地盤の変化、保安設備の状態等の点検項目をあらかじめ設定して定期的に実施する。この際、用水機場周辺の環境についても必要に応じて確認するものとする。

一方、河川管理施設等構造令の適用を受ける構造物は農業水利施設としての機能だけでなく、河川工作物としての安全性にも留意する必要がある。

構造物は、鉄筋コンクリートを主体にしたものが多く、変状には様々な要因があるが、いずれの場合も鉄筋の腐食に伴って劣化が急速に進行する性質を持っており、鉄筋の腐食とひび割れには相互に因果関係がある。このため、構造物の点検はこうした特質を踏まえ変状を早期に発見することが重要である。また、高度な技術的判断や日常の維持管理を超える規模の対策が必要と思われる変状を発見した場合は、随時施設造成者等の関係機関と情報共有を図るものとする。

なお、点検に際しては、必要に応じて安全帯や照明機器等を使用して墜落・転落災害を防止し、自らの安全確保に努めるものとする。

#### 7.1.2 各構造物の点検項目及び留意事項

##### (1) 建屋

建屋を維持していくため、通常実施されている点検項目及び留意事項は、主として次のとおりである。

#### 1) 屋根

建屋は、鉄筋（鉄骨を含む。）コンクリート造りやブロック造り等のコンクリート系のものが多く、特にコンクリートのひび割れや目地、防水材の劣化等による雨漏りにより電気工作物、通信制御機器等に重大な影響を及ぼすことがあるため、留意する必要がある。

また、雨漏りは、アスファルト防水工の経過年数に伴う防水層の剥離等による変状のほか、排水勾配が小さい場合やルーフトレーンへの飛来土砂堆積物がある場合等で排水不良のために水溜まりが生じることで多く見られる。

このため、適切な頻度で点検、清掃等を行う必要がある。

#### 2) 柱、梁及び内外壁

柱、梁及び内外壁面のひび割れ等の変状は、施工直後に発生する初期ひび割れと施設供用後の経過年数とともに発生するものに大別され、雨漏りのみならず鉄筋の錆の進行に伴ってコンクリートの剥離、剥落が起き、建屋の耐久性、耐荷性の確保が困難になるとともに、建屋内に設置されている設備にも悪影響を及ぼすことになる。

#### 3) 建具類・その他

建具類等の内装に使われている材料は、木材からステンレス等まで多数あるが、その不具合の要因は、ごみの付着と固結、注油不足、発錆等である。

このため、定期的に点検を行うことはもちろんのこと、全施設を対象とした計画的な清掃等を行い、不具合の発生予防に努める。

#### (2) ポンプ室

ポンプ室内では、溜まり水が生じないよう排水ピット、場内排水ポンプの運転状況等を常に点検するとともに、コンクリート面のカビの発生、鉄部の発錆を防ぐため、日常における換気設備の運転や気象条件に合わせた開口部の開放等に心がけるものとする。

地下に設置されたポンプ室は、構造上周囲のコンクリートに浸透した水等により湿度が高くなりやすいので、排水・換気対策が重要である。

#### (3) 燃料貯油槽等

燃料貯油槽の形式は、屋外タンク貯蔵所、地下タンク貯蔵所等がある。

いずれの場合も、見やすい箇所に燃料貯油槽であることを表示した標識及び防火に関し必要な事項を記載した掲示板を設置しておくものとする。

これらの燃料貯油槽は消防法等に準拠して設置されるが、日常点検等の中で最も注意しなければならない点は、不同沈下や地震等によりタンクや建屋との接合部で損傷を受けていないかを確認することである。また、配管が鋼製で土中にある場合は、電食を受けて管に穴があくことがあるので注意が必要である。

#### (4) 吸込水槽

吸込水槽は、鉄筋コンクリート構造物である場合が多く、ひび割れ等の変状や吸込水槽周辺の地表面の亀裂、陥没、不同沈下に注意する。また、パイプライン設備により結ばれた水理ユニットのため、水理的な連続性に対して留意する必要があることから、吸込水槽入口のスクリーンは

常に注意する。スクリーンに塵芥が詰まるとポンプの吸込水位が下がり、ポンプの揚水効率が低下するばかりでなく危険な状態となることもある。

このため、管理要員等は定期的に点検し、浮遊物があればその都度取り除くことが肝要である。

(5) 吐出し水槽

吐出し水槽は、鉄筋コンクリート構造物である場合が多く、ひび割れ等の変状や吐出し水槽周辺の地表面の亀裂、陥没、不同沈下注意到注意する。また、パイプライン設備により結ばれた水理ユニットのため、水理的な連続性に対して留意する必要がある。吐出し水槽の水位は、ポンプの運転制御と密接に関係しているため、定期的に点検する。

さらに、吐出し口のフラップ弁の損傷について点検することも重要である。

(6) 導水路

用水機場と導水路との取付部は、経年変化による陥没・吸出しが生じやすいため、定期的に点検を行い、変状の早期発見に努める。

(7) 管理設備

1) 管理所

管理所は、監視操作制御設備及び電源設備が集中しているため、取扱説明書等の完成図書により通信制御機器等と併せた点検が必要である。

2) 管理用道路

平常時はもちろんのこと、異常時の管理を安全かつ円滑に行うため、路面や照明灯等の点検を行うものとする。

3) 保安設備（管理施設を含む。）

立て札、看板、周辺フェンス、手摺等の保安設備は、管理要員や周辺住民等の安全を確保するため、定期的に巡視・点検を行い良好な状態に保ち、事故発生の未然防止に努めるものとする。

(8) 周辺環境

混住化の進行等による変化を踏まえつつ、施設の管理段階においても、周辺住民や地域環境に配慮した点検を行うことが必要である。

【参 考】

(1) 各構造物の点検記録表の例

土木・建築構造物の点検項目、点検結果等を記録する記録表を以下に示す。

なお、各々の機場の実態に適した点検項目を作成することが望ましい。

1) 各構造物の日常点検記録表 NO.1 及び NO.2 (表-7. 参1 及び表-7. 参2 参照)

2) 各構造物の定期・臨時点検記録表 NO.1 から NO.4 (表-7. 参3 から表-7. 参6 参照)

表-7. 参1 ○○用水機場 各構造物の日常点検記録表 NO. 1

| 調査年月日                                                                 |                    | 年                    | 月 | 日    | 記入者： |     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|---|------|------|-----|
| 記入記号　○：正常　×：異常　△：経過観察　－：該当なし<br>※異常箇所は、付記欄に大まかな位置を記入する。(例　外壁：入口の右端下部) |                    |                      |   |      |      |     |
| 施設                                                                    | 対象項目               | 点検項目                 |   | 点検方法 | 点検結果 | 付　記 |
| 建　屋                                                                   | 屋根                 | 亀裂、錆、変色、雨漏れ、防水工、飛散土砂 |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 天井                 | 亀裂、雨漏れ               |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 柱、梁                | 亀裂、錆、変色、不同沈下、雨漏れ     |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 内外壁                | 亀裂、錆、変色、不同沈下、雨漏れ     |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 床部                 | 亀裂、錆、変色、不同沈下、漏水      |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 建具類・その他            | 戸、窓の開閉の円滑さ、施錠状態      |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 照明等                | 点灯状態                 |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 周辺排水溝              | ごみ、土砂等堆積             |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 敷地境界杭              | 境界杭                  |   | 目視   |      |     |
| ポンプ室                                                                  | ポンプ基礎              | 亀裂、錆、変色、不同沈下、漏水      |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 盤類基礎               | 亀裂、錆、変色、不同沈下、漏水      |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 補機類基礎              | 亀裂、錆、変色、不同沈下、漏水      |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 床部                 | 亀裂、錆、変色、不同沈下、漏水      |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 排水・換気              | カビ、錆                 |   | 目視   |      |     |
| 貯油槽等                                                                  | 床・基礎部              | 亀裂、不同沈下、水・油漏れ        |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 配管接続部              | 亀裂、不同沈下、水・油漏れ        |   | 目視   |      |     |
| 水槽吸込                                                                  | スクリーン部             | 亀裂、錆、変色、不同沈下、漏水、ごみ   |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 水槽部（周辺含む）          | 亀裂、錆、変色、陥没、不同沈下、漏水   |   | 目視   |      |     |
| 水槽吐出し                                                                 | 水槽部（周辺含む）          | 亀裂、錆、変色、陥没、不同沈下、漏水   |   | 目視   |      |     |
| 導水路                                                                   | 雨量計・水位計            | 発錆、精度状態              |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 法面・護岸              | 亀裂、錆、変色、陥没、不同沈下、漏水   |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 除草、伐開              | 除草、伐開の必要有無           |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 堤防等の変位沈下           | 変位沈下状況               |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 管理橋                | 損傷、錆、各部のゆるみ等         |   | 目視   |      |     |
| 管理設備                                                                  | 管理所                | 建屋に準ずる               |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 管理用道路              | 破損、亀裂、陥没、照明、安全施設     |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 保安設備<br>（立て札、看板）   | 損傷、錆、各部のゆるみ等         |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 保安設備<br>（周辺のフェンス等） | 損傷、異常                |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 保安設備<br>（危険防止施設）   | 損傷、異常                |   | 目視   |      |     |
| 周辺環境                                                                  | ポンプ、原動機、発電機等       | 騒音、振動、排出ガス           |   | 聞き取り |      |     |
|                                                                       | ごみ、土砂等             | ごみ、堆積土砂、悪臭、魚等の浮き     |   | 目視   |      |     |
|                                                                       | 植栽                 | 美観                   |   | 目視   |      |     |

表-7. 参2 ○○用水機場 各構造物の日常点検記録表 NO. 2

| 記 事 | 所 見 |
|-----|-----|
|     |     |

1. 記 事

異常があればその状況を記載し、必要に応じて詳細記録（写真、スケッチ等）を別に添付する。

2. 所 見

点検結果の所見、精密調査の必要性の有無等を記載する。

表-7. 参3 ○○用水機場 各構造物の 定期・臨時 点検記録表 NO. 1

- ① 定期点検と臨時点検に区分し、該当するものに○印を記載する。  
 ② 洪水・地震・落雷後の臨時点検の場合は、その状況を記載する。

| 調査年月日            年    月    日                                                      |                                       | 記入者：                                  |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----|
| (洪水・地震・落雷の状況)                                                                     |                                       |                                       |      |     |
| 記入記号    ○：正常    ×：異常    △：経過観察    —：該当なし<br>※異常箇所は、付記欄に大まかな位置を記入する。(例 外壁：入口の右端下部) |                                       |                                       |      |     |
| 施設                                                                                | 対象項目                                  | 異常の有無、内容                              | 点検結果 | 付 記 |
| 建屋                                                                                | 屋根                                    | ①ひび割れ・変色・劣化が全面的に発達している                |      |     |
|                                                                                   |                                       | ②ひび割れ・変色・劣化が部分的に発達している                |      |     |
|                                                                                   |                                       | ③漏水箇所がある(防水性の低下)                      |      |     |
|                                                                                   |                                       | ④鉄筋の露出・腐食がある                          |      |     |
|                                                                                   |                                       | ⑤その他の異常が見られる (                      ) |      |     |
|                                                                                   | 天井                                    | ①ひび割れ・変色・劣化が全面的に発達している                |      |     |
|                                                                                   |                                       | ②ひび割れ・変色・劣化が部分的に発達している                |      |     |
|                                                                                   |                                       | ③漏水箇所がある(防水性の低下)                      |      |     |
|                                                                                   |                                       | ④鉄筋の露出・腐食がある                          |      |     |
|                                                                                   |                                       | ⑤その他の異常が見られる (                      ) |      |     |
|                                                                                   | 柱、梁                                   | ①変形・歪みが見られる                           |      |     |
|                                                                                   |                                       | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している                    |      |     |
|                                                                                   |                                       | ③鉄筋の露出・腐食がある                          |      |     |
|                                                                                   |                                       | ④その他の異常が見られる (                      ) |      |     |
|                                                                                   | 内外壁                                   | ①ひび割れ・変色・劣化が全面的に発達している                |      |     |
|                                                                                   |                                       | ②ひび割れ・変色・劣化が部分的に発達している                |      |     |
|                                                                                   |                                       | ③漏水箇所がある(防水性の低下)                      |      |     |
|                                                                                   |                                       | ④鉄筋の露出・腐食がある                          |      |     |
|                                                                                   |                                       | ⑤その他の異常が見られる (                      ) |      |     |
|                                                                                   | 床部                                    | ①変形・沈下・歪みが見られる                        |      |     |
|                                                                                   |                                       | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している                    |      |     |
|                                                                                   |                                       | ③鉄筋の露出・腐食がある                          |      |     |
|                                                                                   |                                       | ④その他の異常が見られる (                      ) |      |     |
|                                                                                   | 建具類・その他                               | ①変形・歪みにより、開閉・施錠に支障が見られる               |      |     |
|                                                                                   |                                       | ②その他の異常が見られる (                      ) |      |     |
|                                                                                   | 照明等                                   | ①照明に損傷が見られる                           |      |     |
|                                                                                   |                                       | ②その他の異常が見られる (                      ) |      |     |
|                                                                                   | 周辺排水溝                                 | ①変形・破損が見られる                           |      |     |
| ②ごみ・土砂等が見られる                                                                      |                                       |                                       |      |     |
| ③その他の異常が見られる (                      )                                             |                                       |                                       |      |     |
| 敷地境界杭                                                                             | ①破損が見られる                              |                                       |      |     |
|                                                                                   | ②その他の異常が見られる (                      ) |                                       |      |     |
| 【特 記】                                                                             |                                       |                                       |      |     |

表-7. 参4 ○○用水機場 各構造物の 定期・臨時 点検記録表 NO.2

| 記入記号 ○：正常 ×：異常 △：経過観察 —：該当なし<br>※異常箇所は、付記欄に大まかな位置を記入する。(例 基礎：ポンプ床部) |                  |                    |      |     |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|------|-----|
| 施設                                                                  | 対象項目             | 異常の有無、内容           | 点検結果 | 付 記 |
| ポンプ室                                                                | ポンプ・盤類・補機類<br>基礎 | ①変形・歪みが見られる        |      |     |
|                                                                     |                  | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している |      |     |
|                                                                     |                  | ③漏水・陥没箇所がある        |      |     |
|                                                                     |                  | ④鉄筋の露出・腐食がある       |      |     |
|                                                                     |                  | ⑤その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 床部               | ①変形・沈下・歪みが見られる     |      |     |
|                                                                     |                  | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している |      |     |
|                                                                     |                  | ③鉄筋の露出・腐食がある       |      |     |
|                                                                     |                  | ④その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 排水・換気            | ①破損が見られる           |      |     |
|                                                                     |                  | ②カビ・錆が見られる         |      |     |
|                                                                     |                  | ③その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 【特 記】            |                    |      |     |
| 燃料貯油槽等                                                              | 床・基礎部            | ①変形・沈下・歪みが見られる     |      |     |
|                                                                     |                  | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している |      |     |
|                                                                     |                  | ③漏水・陥没箇所がある        |      |     |
|                                                                     |                  | ④鉄筋の露出・腐食がある       |      |     |
|                                                                     |                  | ⑤その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 配管接続部            | ①変位・変形・沈下・歪みが見られる  |      |     |
|                                                                     |                  | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している |      |     |
|                                                                     |                  | ③漏水・陥没箇所がある        |      |     |
|                                                                     |                  | ④その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 【特 記】            |                    |      |     |
| 吸込水槽                                                                | スクリーン部           | ①変形・沈下・歪みが見られる     |      |     |
|                                                                     |                  | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している |      |     |
|                                                                     |                  | ③漏水・陥没箇所がある        |      |     |
|                                                                     |                  | ④鉄筋の露出・腐食がある       |      |     |
|                                                                     |                  | ⑤その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 水槽部（周辺含む）        | ①変形・沈下・歪みが見られる     |      |     |
|                                                                     |                  | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している |      |     |
|                                                                     |                  | ③漏水・陥没箇所がある        |      |     |
|                                                                     |                  | ④鉄筋の露出・腐食がある       |      |     |
|                                                                     |                  | ⑤その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 【特 記】            |                    |      |     |
| 吐出し水槽                                                               | 水槽部（周辺含む）        | ①変形・沈下・歪みが見られる     |      |     |
|                                                                     |                  | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している |      |     |
|                                                                     |                  | ③漏水・陥没箇所がある        |      |     |
|                                                                     |                  | ④鉄筋の露出・腐食がある       |      |     |
|                                                                     |                  | ⑤その他の異常が見られる（ ）    |      |     |
|                                                                     | 【特 記】            |                    |      |     |

表-7. 参5 ○○用水機場 各構造物の 定期・臨時点検記録表 NO.3

| 記入記号 ○：正常 ×：異常 △：経過観察 —：該当なし<br>※異常箇所は、付記欄に大まかな位置を記入する。(例 除草：導水路入口部) |                    |                        |      |     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------|-----|
| 施設                                                                   | 対象項目               | 異常の有無、内容               | 点検結果 | 付 記 |
| 導水路                                                                  | 雨量計・水位計            | ①破損が見られる               |      |     |
|                                                                      |                    | ②カビ・錆が見られる             |      |     |
|                                                                      |                    | ③その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 法面・護岸              | ①変形・沈下・歪みが見られる         |      |     |
|                                                                      |                    | ②ひび割れ・変色・劣化が発達している     |      |     |
|                                                                      |                    | ③漏水・陥没箇所がある            |      |     |
|                                                                      |                    | ④鉄筋の露出・腐食がある           |      |     |
|                                                                      |                    | ⑤その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 除草、伐開              | ①通水を阻害する草木が見られる        |      |     |
|                                                                      |                    | ②その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 堤防等の変位沈下           | ①変位・沈下が見られる            |      |     |
|                                                                      |                    | ②その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 管理橋                | ①変形・歪み・破損が見られる         |      |     |
|                                                                      |                    | ②錆が見られる                |      |     |
|                                                                      |                    | ③その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 【特 記】              |                        |      |     |
| 管理設備                                                                 | 管理所                | ①建屋に準ずる                |      |     |
|                                                                      | 管理用道路              | ①破損、亀裂、陥没が見られる         |      |     |
|                                                                      |                    | ②照明に損傷が見られる            |      |     |
|                                                                      |                    | ③安全設備に損傷が見られる          |      |     |
|                                                                      |                    | ④その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 保安設備<br>(立て札、看板)   | ①損傷、発錆、各部のゆるみ等が見られる    |      |     |
|                                                                      |                    | ②その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 保安設備<br>(周辺のフェンス等) | ①損傷が見られる               |      |     |
|                                                                      |                    | ②その他の異常が見られる ( )       |      |     |
| 周辺環境                                                                 | ポンプ、原動機、発電機等       | ①平常時と比べて騒音・振動・排出ガスがある  |      |     |
|                                                                      |                    | ②地域住民から騒音の苦情が寄せられている   |      |     |
|                                                                      |                    | ③地域住民から振動の苦情が寄せられている   |      |     |
|                                                                      |                    | ④地域住民から排出ガスの苦情が寄せられている |      |     |
|                                                                      |                    | ⑤その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | ごみ、土砂等             | ①ごみや堆積土砂が見られる          |      |     |
|                                                                      |                    | ②悪臭や魚等の浮きが見られる         |      |     |
|                                                                      |                    | ③その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 植栽                 | ①著しく美観を損ねている           |      |     |
|                                                                      |                    | ②その他の異常が見られる ( )       |      |     |
|                                                                      | 【特 記】              |                        |      |     |

表-7. 参 6 ○○用水機場 各構造物の 定期 ・ 臨時 点検記録表 NO. 4

| 記 事 | 所 見 |
|-----|-----|
|     |     |

1. 記 事

異常があればその状況を記載し、必要に応じて詳細記録（写真、スケッチ等）を別に添付する。

2. 所 見

点検結果の所見、精密調査の必要性の有無等を記載する。

## 7.2 構造物の整備

用水機場の正常な機能を維持するため、日頃から補修用具や材料を常備しておき、常に整備作業ができる環境を整えておくことが大切である。

構造物の点検等によって変状等が発見された場合は、適切な整備を行い、構造物の長寿命化を図るものとする。整備の実施に当たっては、施設管理者が点検結果により判断するもののほか、国が策定する機能保全計画等を参考に保全対策の検討結果を踏まえて、構造物を構成している材料、構造、整備後の管理方法等を考慮し、劣化要因に応じた適切な補修、補強工法を採用しなければならない。また、整備の内容や規模に応じて、周辺環境との調和や構造物の有する歴史的・文化的価値にも配慮した外壁の形状・色、建屋形式、植栽等に留意するほか、施工に伴う環境負荷の低減についても配慮する必要がある。

## 7.3 臨時の点検

### 7.3.1 臨時の点検の実施

臨時の点検は、次の場合に実施することとし、その結果を記録するものとする。

- (1) 大雨については、当該用水機場地点で3年に1回程度発生する日雨量以上の場合
- (2) 洪水については、3年に1回程度発生する洪水量以上の場合
- (3) 地震の発生については、周辺で得られる気象庁の震度観測結果が一定規模（通常震度4）以上の場合
- (4) 直撃雷又は誘導雷による被害（停電又はポンプの急停止等）が発生した場合
- (5) その他必要と認められる場合

異常かつ重大な状態が発見された場合には、結果や今後の対応について緊急時の連絡表等に基づき、施設造成者等の関係機関に報告するものとする。

### 7.3.2 臨時の点検の内容

点検等の内容は、7.1.2 各構造物の点検項目及び留意事項を参考とし、状態の変化や堤防の変状、各構造物のひび割れ、陥没等の確認を行う。

- (1) 目視確認

堤防及び取付部、建屋、吸込水槽、吐出し水槽、その他状況が把握できる項目について、目視による外観点検を行う。

- (2) 計測点検

目視点検の結果、状態の変化や異常が認められる場合は、計測項目（漏水量、変位量等）を加えて詳細な点検を行う。

## 7.4 応急措置

点検の結果、漏水、コンクリート表面のひび割れ及び操作上支障となる用水機場の異常が発見された場合は、施設管理者の判断により、応急措置を講じ、安全を確保しなければならない。また、異常の発見時刻やその後の措置と計測値の変化の履歴、写真撮影、スケッチ等を行い、記録として保存するとともに、その旨速やかに関係機関に報告しなければならない。

なお、応急措置に入る前には、用水機場周辺の住民に危害が及ばないよう対策を行うものとする。

## 7.5 構造物の管理記録の整理、活用

日常点検における、点検記録、計測記録、補修記録等は、容易に検索ができ、かつ、関連する記録と対比できるように整理・保管するものとする。また、管理記録は、構造物の状態の把握、次期整備、異常時等の検討資料として役立つばかりでなく、国が行う定期的な機能診断時の基礎的な資料としても重要である。

このため、施設管理者は、国が運用するストック DB に必要な管理記録情報を提供するとともに、補修等の経緯の把握・蓄積のためにこれを活用するものとする。

### 7.5.1 点検記録

点検記録は、詳細かつ明確に記載し、必要に応じて図面、写真等を添付する。

### 7.5.2 計測記録

計測記録は、表等で整理するものとし、必要に応じてグラフを作成する。

### 7.5.3 補修その他の措置の記録

補修その他の措置は、措置の年月日、措置を必要とした理由及び方法並びに経過を記録するものとし、その措置の詳細を示す仕様、設計図、諸試験データ、写真等を添付する。

## 7.6 構造物の長寿命化を図る保全管理

農業水利施設は、従来、劣化の進行に伴う施設性能の著しい低下や営農形態の変化等に伴う施設改良の必要が生じた時点で、全面的な更新整備により行うことが一般的であった。しかし、近年、老朽化が進む施設ストックの増加に対し、機能保全コストの一層の低減が求められていることから、施設性能の低下を許容し得る下限の水準を下回る前に、補修・補強・更新の対策をとることで耐用年数を効率的に延伸させる長寿命化の取組に努めることが必要である。

### 7.6.1 日常管理の留意点

農業水利施設の保全対策を、よりの確かつ効率的に実施するため、①施設管理者による日常管理における点検・整備、②施設造成者等による定期的な機能診断、③診断結果に基づく劣化予測、効率的な対策工法の比較検討、機能保全計画の策定、④施設監視計画に基づく施設監視、⑤機能保全

計画及び施設監視結果を踏まえた関係機関等における情報共有と役割分担による対策工事の実施、⑥調査・検討の結果や対策工事に係るデータの蓄積等を段階的・継続的に実施するストックマネジメントの取組を一層拡大・深化させていく必要がある。

このため、施設管理者による日常管理においては、通常時の状況と異なる現象が生じていないか常に意識しつつ、操作運転や点検を行うことが望まれる。

## 7.6.2 施設監視

施設監視は、機能保全計画の策定から、対策工事を実施するまでの間に対象施設の状態等を継続して監視し、対象施設の劣化の進行や対策工事の時期を把握することを目的としている。

施設管理者は、施設造成者から提供される施設監視計画等（施設監視手法を含む。）を参考に施設監視を実施し、結果を適宜、施設造成者と情報共有するものとする。

## 7.7 用水機場周辺の整備及び環境保全

用水機場周辺の環境については、日常の管理業務の中で計画的、定期的に点検及び整備を行い、その機能に著しい影響を与える要因を取り除いておく必要がある。

また、混住化の進行等から周辺環境の変化に伴う対応も必要である。

### 7.7.1 塵芥の処理

近年、農村地域の混住化等が進行したことに伴い、用水路への塵芥の流入やカワヒバリガイの発生等の問題がある。

取水口や導水路等を経て用水機場内の吸込水槽に流入したごみがスクリーンに付着すると、スクリーンの上下流に大きな水位差が生じ、吸込水位が低下して、ポンプの運転に支障が生じる。また、ビニール・プラスチック類、木材やカワヒバリガイ等がスクリーンを通過してポンプ内に入った場合、ポンプの羽根車を破損したり、絡まって閉塞したりして、ポンプの故障や補機類の作動不良の原因となるので注意を要する。塵芥等が大量に付着するとごみの引き上げ処理が困難になったり、除塵設備の破損でポンプの運転停止等が発生する。

一方、平成12年に廃棄物の処理及び清掃に関する法律が改正され、廃棄物の野外焼却が原則禁止となり、引き上げたごみを各用水機場の敷地内で焼却することができなくなった。しかし、引き上げたごみを放置しておくと悪臭が発生し周辺に悪影響を及ぼすため、日頃から取水口や導水路等を含め塵芥の処理を頻繁に行うことが必要である。

集積した塵芥の運搬・処理は、関係法規に従って適正に処理しなければならないことから、市町村の焼却場等と事前に打合せすることが望ましい。

一般に、廃棄物の処理については次のように規定されている。

一般廃棄物については、市町村の一般廃棄物の処理に関する計画区域及びその地先海面並びにその他の地区の下水道又は河川、運河、湖沼、その他の公共の区域において投棄が禁止されている。

産業廃棄物にあつては、地先海面を含む我が国の全域において投棄が禁止されている。これに違

反した場合は、罰則の適用がある。

生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図る上において重大な影響を及ぼす有害物質の投棄は、禁止されている。

なお、カワヒバリガイ等の特定外来生物を生きたまま移動させることは、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律で禁止されているため、乾燥させる等の方法で確実に死滅させてから処分する等、適正に駆除しなければならない。

### 【参 考】

#### (1) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（第2条定義）

- ・廃棄物とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く。）をいう。
- ・一般廃棄物とは、産業廃棄物以外の廃棄物をいう。
- ・産業廃棄物とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物及び、輸入された廃棄物（前述の廃棄物、船舶及び航空機の航行に伴い生ずる廃棄物並びに本邦に入国する者が携帯する廃棄物を除く。）をいう。

#### (2) 集積したごみの飛散防止事例

集積したごみを一定期間保管するに当たっては、ごみの飛散に留意する必要がある。以下に周辺環境へ配慮し防風ネットを設置した事例を写真-7. 参1 に示す。

写真-7. 参1 防風ネット設置状況



#### (3) カワヒバリガイの被害事例

カワヒバリガイは、自然水域では岐阜県の揖斐川下流で初めて確認され、その後、琵琶湖や木曽川水系等に分布域を拡大しており、近年では、利根川水系で確認されている。

カワヒバリガイが、用水機場の吸込水槽のスクリーンに付着した状況を写真-7. 参2 に示す。

なお、対策に当たっては、カワヒバリガイ被害対策マニュアルを参考とする。

写真-7. 参2 スクリーンに付着したカワヒバリガイ



### 7.7.2 堆積土砂の排除

取水口や導水路等に土砂が堆積すると取水管理に影響を及ぼすことから、土砂の堆積状況を把握するとともに、必要に応じて適切に処理しなければならない。

また、吸込水槽やその付近に土砂が堆積すると吸込水槽内に渦や乱れが生じ、ポンプの運転時に次のような悪影響が出ることがある。

- (1) 騒音や振動の助長、キャビテーションの発生
- (2) 空気の吸込みによる性能低下や運転不能
- (3) 旋回流が生じ、水量不足又は水量過大による主ポンプの性能低下、水量過大による主原動機の過負荷
- (4) 羽根車、スリーブ及び水中軸受の摩耗
- (5) 満水検知器、落水検知器等の部品類への泥の付着による誤作動
- (6) 水位計の作動不良

土砂の堆積形状は吸込みの形式によって異なり、目視によりおおよそ判別できる。目視ができない場合、ポールやさお等により床版から堆積層上部までの距離をなるべく広く測定し、堆積土砂の層厚を推定の上、ポンプ性能に影響が出る前に、早めに土砂を排除することが重要である。

### 7.7.3 用水機場周辺の良好な環境の維持

#### (1) 用水機場周辺の環境の維持

用水機場周辺の環境を良好に維持するためには、揚水機能を確保するだけでなく、生態系や景観にも配慮した管理方法を定め、周辺の清掃、破損箇所及び管理用道路の整備、植栽、樹木のせん定、除草、案内板の内容変更等を適宜適切に行うことが必要である。

また、外来生物を発見した場合は、適正に処理をしないと周辺の生態系や生物多様性に悪影響を及ぼすおそれがあることから、日常管理において外来生物の監視を行い、早期発見、駆除を行うことが望ましい。

堤防等の除草を実施する際は、構造物の破損、変位、沈下、土地の状況変化、漏水等の有無を確認するとともに、導水路等に見られる通水障害物を除去するものとする。このため、少なくとも

も出水期前及び出水中に各 1 回程度の除草を行う必要がある。

なお、事前に河川管理者の許可等の必要性を確認し、適正に対応するものとする。

## (2) ごみの減量化を図る地域活動等

混住化の進行とともに、用水機場へ流れ着くごみが増大することがある。こうした状況は、用水機場の正常な操作を妨げるばかりでなく、施設管理者に多大な労力と経済的な負担を与えることとなる。このため、施設管理者は、地域住民や NPO 法人等と共同して地域の活動を通じて、ごみの減量化の取組を行っていくことが望ましい。

## 【参 考】

### (1) 植栽（花壇）の実施事例

環境との調和への配慮として、用水機場周辺に植栽（花壇）を実施している事例を写真-7. 参 3 に示す。

写真-7. 参 3 植栽（花壇）状況



### 7.7.4 騒音対策

用水機場からの騒音については、関連する各規制法令や自治体が別途定める条例等に適合しているか、あらかじめ確認し、現場において適宜計測する必要がある。

適合していない場合には、発生源の発生機構や伝達経路等の原因を究明し、適切な措置をとらなければならない。騒音に対する措置としては、主ポンプ・主原動機等に防音カバーを設置したり、室内に吸音材又は遮音材を設置したり、窓を少なくして密閉したり、換気扇はサイレンサー付きの小型なものを数多く設ける等の方法がある。

このほか、運用に当たって、夜間の運転を休止したり、夜間は小口径のポンプを使用したり、除塵機の作動時間・運転回数を減らす等の対策がある。

## 【参 考】

### (1) 騒音規制値

特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（昭和43年11月27日付け厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示第1号）に基づく、騒音規制値を表-7.参7に示す。

表-7.参7 騒音規制値 (単位：dB)

| 区 分   | 朝・夕      | 昼 間      | 夜 間      |
|-------|----------|----------|----------|
| 第1種区域 | 40～45 以下 | 45～50 以下 | 40～45 以下 |
| 第2種区域 | 45～50 以下 | 50～60 以下 | 40～50 以下 |
| 第3種区域 | 55～65 以下 | 60～65 以下 | 50～55 以下 |
| 第4種区域 | 60～70 以下 | 65～70 以下 | 55～65 以下 |

第1種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域

第2種区域：住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

第3種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、騒音の発生を防止する必要がある区域

第4種区域：主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域

朝：午前5時又は6時から午前7時又は8時まで

昼 間：午前7時又は8時から午後6時、7時又は8時まで

夕：午後6時、7時又は8時から午後9時、10時又は11時まで

夜 間：午後9時、10時又は11時から翌日の午前5時又は6時まで

### 7.7.5 振動対策

用水機場からの振動については、関連する各規制法令や自治体が別途定める条例等に適合しているか、あらかじめ確認し、現場において適宜計測する必要がある。

適合していない場合には、発生源の発生機構や伝達経路等の原因を究明し、適切な措置をとらなければならない。振動に対する措置としては、振動源となっている機器及び構造物を含めた全体への対策を検討し、構造物の質量増加や剛性を高める等の振動対策及び伝播防止対策を講ずる必要がある。

## 【参 考】

### (1) 振動規制値

特定工場等において発生する振動の規制に関する基準（昭和51年11月10日付け環境庁告示第90号）に基づく、振動規制値を表-7.参8に示す。

表-7. 参 8 振動規制値 (単位：dB)

| 区 分     | 昼 間      | 夜 間      |
|---------|----------|----------|
| 第 1 種区域 | 60～65 以下 | 55～60 以下 |
| 第 2 種区域 | 65～70 以下 | 60～65 以下 |

第 1 種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

第 2 種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

昼 間：午前 5 時、6 時、7 時又は 8 時から午後 7 時、8 時、9 時又は 10 時まで

夜 間：午後 7 時、8 時、9 時又は 10 時から翌日の午前 5 時、6 時、7 時又は 8 時まで

### 7.7.6 排出ガス対策

排出ガス対策としては、大気汚染防止法施行令（昭和 43 年政令第 329 号）第 2 条別表第 1 に、燃料消費量 500/h（重油換算）以上のディーゼル機関及びガスタービンは、ばい煙発生施設として指定し規制されており、設置の届出、ばい煙量等の測定義務等が規定されている。

## 7.8 人身に対する安全管理

用水機場及びその周辺において、管理要員や周辺住民等の安全を確保するため、保安設備を設置するとともに、点検及び整備を定期的に行い、事故発生の未然防止に努めなければならない。

### 7.8.1 保安設備

保安設備は次のように分類できる。

- (1) 人に対する安全設備 …………… フェンス、ハンドレール等
- (2) 出入りのための設備 …………… タラップ、梯子、階段、手摺等
- (3) 夜間の運転や保守管理のための設備… 照明設備等
- (4) 注意喚起のための設備 …………… 標識、立て札等
- (5) 用水機場内の安全設備 …………… モーター等の露出回転・通電部分への接触防止カバー、受電設備の防護柵等

### 7.8.2 保安設備の保全

保安設備は、人命に関わる重要な設備であり、入念に点検し、損傷等がある場合は、速やかに整備しなければならない。

これらのうち、前項保安設備に示す(1)、(2)、(4)は第三者の危険な場所への立入りを防止したり、予防するものであり、異常がある場合、人身事故と直結することにもなるため、日常の点検においては、これらの設備が整っていることを常に確認する必要がある。

また、(4)の注意喚起のための設備は、子供でも理解できるよう絵等で表示することが大切である。

水路に転落する等して死傷した事故に関してその判例を見ると、国家賠償法(昭和22年法律第125号)第2条第1項の営造物の設置又は管理の瑕疵とは、営造物が通常有すべき安全性を欠き他人に危害を及ぼす危険性のある状態をいい、その有無は、当該営造物の構造、用法、場所的環境、利用状況等の諸般の事情を勘案して、具体的個別的に判断すべきものであるとされていることに留意する必要がある。

## 【参 考】

### 転落訴訟判決における管理責任と対処方針

- (1) 転落事故の場合、設置の瑕疵よりも管理の瑕疵を問われることが多い。巡視・点検をよく行い、その記録簿の整理が重要である。
- (2) 巡視・点検中にフェンスの破損を発見したが、予算の都合から即座に補修せず事故が発生した場合、たとえ半日でも瑕疵を問われたケースがある。フェンスの破損を発見した場合は、注意看板だけでは不十分で、即座に一時的な防護柵の設置が必要である。
- (3) 転落事故における賠償額が高額化しており、保険に加入する方がよい。
- (4) 保険に加入しているから安全性が脆弱な施設でよいといった考え方は禁物である。あくまでも設置及び管理の瑕疵がないように対応し、万一事故が起きた場合、保険により被害者の救済も十分対応できるという考え方に立つべきである。

## 7.8.3 土地改良施設責任賠償保険

土地改良施設責任賠償保険については、管理に従事する人に対する保険と第三者に対する保険に大別され、その一般的な概要は以下のとおりである。

### (1) 管理に従事する人に対する保険

土地改良施設の管理に従事する人が、業務従事中の事故により身体に被った傷害等を補償する保険制度である。

### (2) 第三者に対する保険

農業用排水路、道路、ため池等の所有者あるいは、施設管理者である市町村、土地改良区等が当該施設の管理の瑕疵により、第三者に損害を与え、賠償責任を負い、そのために被害者に支払わなければならない損害賠償金や、その他の応急手当、裁判費用等に支払う保険制度である。

なお、契約形態や加入方法については、各都道府県土地改良事業団体連合会が、会員である土地改良区の保険を一括して契約する場合と、各土地改良区に保険会社を斡旋する場合がある。