

急所施設の総合診断・更新判断について

第3章 河川施設の機能喪失リスクを低減するための対応方策

(2) 急所施設の抽出・総合診断・更新判断の明確化

② 急所施設に対する総合診断の考え方

③ 総合診断を踏まえた更新判断の考え方

「②急所施設に対する総合診断の考え方」についてのご意見

■過去データと修繕履歴に基づくリスク評価と類型化

- ・過去の事故・故障事例や運用状況、不可視部分の状態、ヒヤリハット事例を収集し、診断に活用することが重要
- ・施設規模や機械仕様ごとにタイプ分類し、過去の「修繕歴（分解整備の有無等）」に注目

■専門知見の活用と不可視部調査

- ・ポンプや原動機メーカー等の専門技術者関与が重要
- ・水没部などの不可視部分を中心とした状態監視技術の開発・導入が必要

■供給・修理体制の持続可能性評価

- ・機械の状態だけでなく、「国内で部品供給や修理がまかなえる体制があるか」というサプライチェーンの観点も必要
- ・診断技術者の育成・関連業界の維持も重要な診断要素

「③総合診断を踏まえた更新判断の考え方」についてのご意見

■多角的な限界・制約に基づく判断基準

- ・ 予防保全で管理可能か、更新・改築が必要かを判断するため、「物理的耐用限界」「機能的耐用限界」「社会的機能限界」「部品供給や施工体制の制約」といった多角的な要件で判断するプロセスが必要
- ・ 機能増強（能力向上）については、流域治水との整合に留意し、本川負担の増加等の副作用が生じないように、施設特性に応じて整理することが必要
- ・ ゲート設備等は設置環境（常時水没、水質等）により劣化傾向が異なり、点検の実施にも制約があるため、設備特性を踏まえた更新判断の整理が必要

■「更新待ち施設リスト」の作成と計画への位置づけ

- ・ 経過年数や診断結果でグループ分けを行い、更新が必要な施設を「更新待ち施設リスト」を作成し、計画への位置づけが必要

■更新による付加価値・波及効果の評価

- ・ 流域治水の観点などから、更新によって新たな価値や他施設への好影響が生じる場合は、優先順位を上げるべき

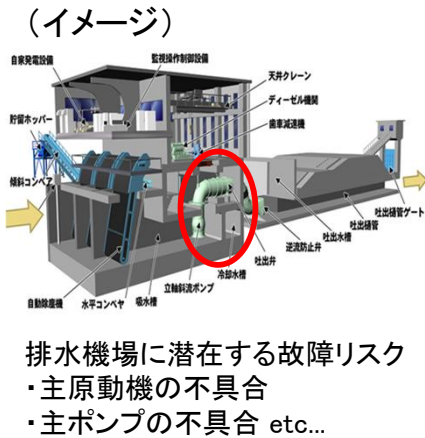
■標準化の推進と更新の平準化

- ・ 更新事業が重なることによる物不足・人手不足も考慮した平準化が必要

急所施設に対する総合診断の実施

- 機能喪失時の社会的影響が極めて大きい「急所施設」の故障リスクに対応するためには、効果的なメンテナンスサイクルを確立すべきであり、機械施設ですでに一部導入されている必要な知識と技術力を有する「診断技術者」による「総合診断」について、土木・電気通信施設も含めて施設全体での実施が必要である。

【機械施設における総合診断を活用したメンテナンス】



施設点検

【結果】
○: 正常
△: 支障発生の可能性
×: 支障発生



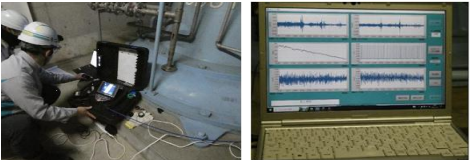
定期点検の実施

総合診断

社会的機能限界評価

機能的耐用限界評価

物理的耐用限界評価
(精密診断結果等)



精密診断・不可視部分の状態把握

診断結果

更 新

取 替

分解整備

継続使用

改造・機能追加

機械施設における総合診断の実施内容

- 機械施設における「総合診断」の実施に際しては、ポンプ等の設備全体の信頼性、経済性、安全性、操作性、維持管理の容易性などを総合的に勘案して、適切な更新、改造、整備、継続使用などの計画を策定している。
- 土木施設等についても、点検評価結果に基づいて総合診断を実施し、必要に応じた更新や継続使用等の計画を策定するものとする。

【機械施設における総合診断の実施内容】

基本的内容

ポンプ設備全般の機能・性能を概略的に診断するもので、広範囲な問題点の把握・分析。

- ・社会的耐用限界評価（氾濫規模・土地利用・塵芥量の変化、設備としての機能不足）
- ・物理的耐用限界評価（点検結果、計測データ、修繕履歴、不具合履歴、過去の精密診断結果等）
- ・機能的耐用限界評価（円滑な運転操作の可否、機器等の調達の可否、機能低下、関係法令・技術基準等との整合）

施設の状況に応じて実施

精密診断等

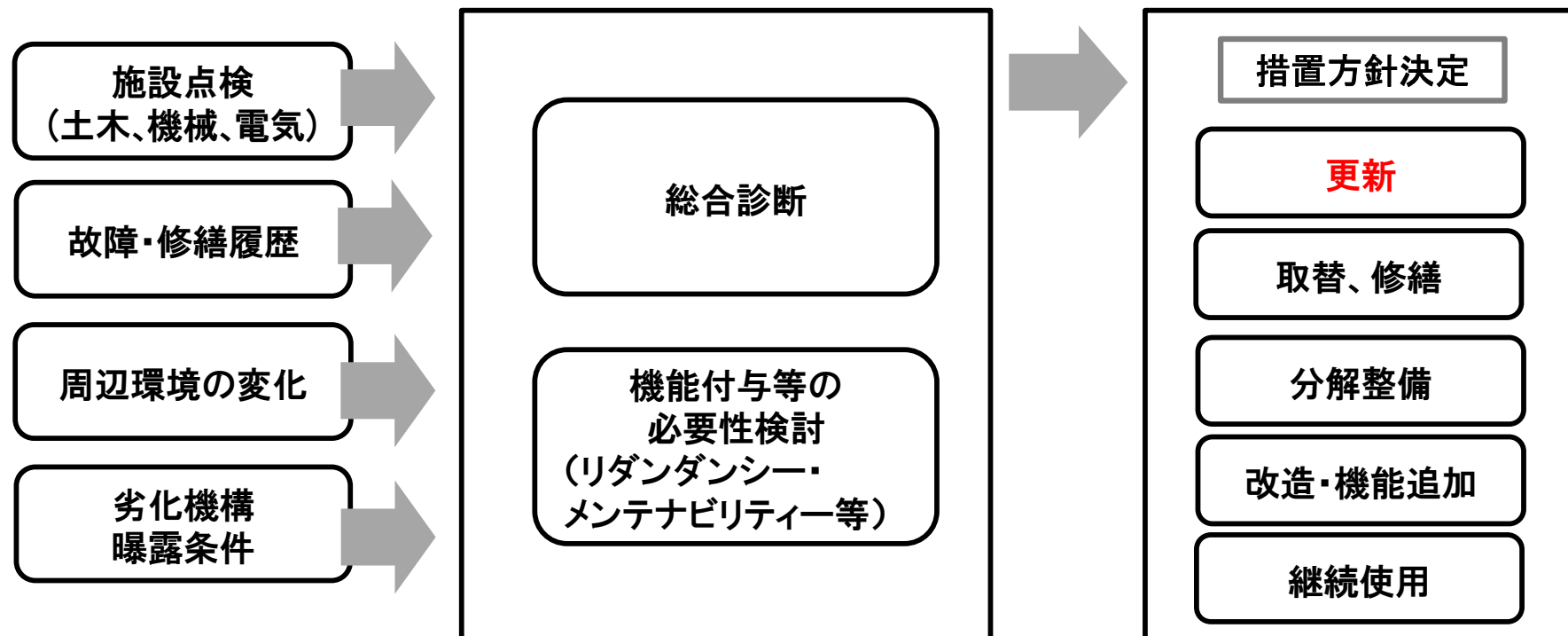
（精密診断の内容）

- ・内視鏡調査（不可視部分を調査）
- ・振動診断（振動値の傾向で異常箇所の特定制劣化程度を把握）
- ・潤滑油分析（潤滑油に含まれる金属元素を特定し摩耗や損傷の部品を推定） 等

今後の急所施設のメンテナンスの流れ(案)

- 総合診断では運用実態や点検結果等から施設の現状を的確に把握・評価し、更新の必要性および改善策について総合的に判断する。

【急所施設における総合診断を活用したメンテナンスの流れ(案)】



「②急所施設に対する総合診断の考え方」の記載案

213 ② 急所施設に対する総合診断の考え方

214 急所施設に選定された施設については、通常の点検の延長のみでは機能喪失リスクを十分
215 に把握できない場合もあることから、そのリスクをよりの確に把握するため、下記の観点を
216 取り入れた「総合診断」を行うことが望ましい。総合診断に当たっては、機械電気施設部分
217 のみならず、躯体部分等も含め施設全体について、施設の設計思想、劣化機構、運用実態、
218 復旧可能性等を総合的に評価する視点が重要である。

219 なお、「総合診断」については、既に試行的な取組もみられるが、急所施設に関する更新
220 判断等に活用していく観点から、その位置付けや活用方法について、今後、関係者において
221 整理・具体化が図られることが望ましい。

222 ○過去のデータや修繕履歴に基づくリスク把握と類型化

224 施設設計当時の技術基準や技術的限界などの情報を記録し、継承していく仕組みを構築す
225 ること、および過去の故障・事故事例や運用実態のデータを収集・分析し、当該施設に潜在
226 するリスクを把握していくことが必要である。また、施設の規模、用途、機械仕様等をタイ
227 プ別に分類し、過去の修繕履歴（分解整備の有無等）も踏まえた客観的な診断手法として整
228 理していくことが望ましい。

「②急所施設に対する総合診断の考え方」の記載案

230 ○専門知見の活用と不可視部の状態把握

231 メーカー等の専門エンジニアの知見を積極的に活用していくことが重要である。また、通
232 常の点検では確認が困難な常時水没部などの不可視部分については、必要に応じて状態監視
233 技術の活用を図り、よりの確な状態把握に努めることが望ましい。

「③総合診断を踏まえた更新判断の考え方」の記載案

235 ③ 総合診断を踏まえた更新判断の考え方

236 総合診断の結果を踏まえ、従来の予防保全のみではリスクを十分に低減できない急所施設
237 については、更新・改築・増強等の要否や優先順位を判断していくことが必要であると考え
238 る。一方で、施設の機能喪失リスクが予防保全により管理可能な範囲にある場合には、その
239 機能確保を図る観点から、予防保全を充実していくことも重要である。すなわち、更新と予
240 防保全を対立的に捉えるのではなく、施設のリスク特性に応じて適切かつ計画的に組み合わ
241 せていくことが重要である。

242 243 ○多角的な限界要件に基づく判断プロセスの構築

244 更新判断に当たっては、単なる物理的耐用限界だけでなく、現行の基準や遠隔化対応等に
245 対する機能的な限界、気候変動や背後地環境の変化による社会的機能の限界、さらには部品
246 供給・施工体制の制約といった多角的な観点を踏まえた判断の考え方を整理していくことが
247 望ましい。

「③総合診断を踏まえた更新判断の考え方」の記載案

248 ○更新による付加価値の考慮

249 更新判断に当たっては、気候変動対応や内水を含めた統合管理の導入など、更新によって
250 もたらされる新たな価値や他施設への波及効果についても考慮することが望ましい。

251 252 ○「更新待ち」のリスト作成と計画への位置づけ

253 総合診断により更新・改築・増強が必要と考えられる施設については、施設重要度等に基づき優先順位を整理し、「更新待ち」のリストとして把握した上で、計画的な更新・改築・
254 増強を進める観点から、関係する計画・事業への位置付けのあり方を含めて検討していくことが望ましい。また、実際の更新に至るまでの間は、監視・点検等を通じた予防保全を徹底
255 し、リスク管理を図っていくことが必要であると考え。なお、このうち、老朽化が著しい
256 等により機能喪失の切迫性が高い施設・部位が明らかな場合には、「更新待ち」として管理
257 するにとどまらず、速やかに対策に着手していくことが望ましい。

260 また、更新の実施に当たっては、人手不足や物資不足の影響をできるだけ回避するため、
261 調達・施工時期や事業量の平準化についても配慮していくことが重要である。