

トンネル換気設備・非常用施設
点検・整備標準要領（案）

平成16年3月

国土交通省総合政策局建設施工企画課

トンネル換気設備・非常用施設 点検・整備標準要領（案）

目 次

第1章 総 則	1
第1条 目 的	1
第2条 適用範囲	2
第3条 用語の定義	5
第4条 点検・整備	5
第5条 記 録	6
第2章 点 検	7
第6条 点検の種類	7
第7条 月 点 検	7
第8条 年 点 検	7
第9条 管理運転	8
第10条 臨時点検	8
第3章 整 備	9
第11条 整備の種類	9
第12条 定期整備	9
第13条 保全整備	10
第4章 点検・整備内容	11
第14条 点検・整備内容	11
第15条 点検・整備記録	11
第5章 維持管理	12
1. 保 管	12
第16条 予備品	12
第17条 工具類	12
第18条 図書及び記録類	12
2. 記 録	13
第19条 設備履歴簿	13
第20条 運転記録	13
第21条 故障記録	13
第22条 設備の改良・更新記録	14

付 表	15
1. 点検・整備チェックシート	15
2. 記録表	49
参考資料	56
1. 判定基準決定時の留意点	57
2. 分解を伴う整備時期の留意点	57
3. 点検整備前の留意事項	58
4. 安全対策	60
5. 点検整備作業時の留意事項	61
6. 振動	62
7. 軸受温度	64
8. 騒音、異音	64
9. グリースの補給	65
10. 潤滑油類	66
11. 電動機の電圧、電流	66
12. 電動機の絶縁抵抗	66
13. 羽根先端とケーシングの間隙（チップクリアランス）	67
14. 錆、腐食	67
15. ダストの付着状態	68
16. ボルトナット類の緩みと増締め	68
17. ジェットファン・ブースターファンの判定ランク	68

トンネル換気設備・非常用施設 点検・整備標準要領（案）

第1章 総 則

（目 的）

第1条 本点検・整備標準要領（案）（以下「標準要領」という）は、トンネル換気設備・非常用施設を良好な状態に保持し、常に必要な機能と信頼性を確保することを目的として、維持管理における保守点検・整備の標準的な要領を示したものである。

【解 説】

1. トンネル換気設備は常用稼働設備であり、トンネルの利用者に対して通行の安全や快適な環境を確保するもので、走行する車両の種類と交通量により連続的または断続的に稼働される。

非常用施設はトンネル内の車両事故や火災時の非常時に使用される緊急用のものであることから、緊急時に設備が常時良好な機能を発揮できることが要求される。

道路管理施設として信頼性を確保し、不測の事故を未然に防止し、想定した事態が発生した時点において十分な機能を確保するためには、管理運転を含め日頃からの点検・整備を適切に実施することが重要である。

2. 本標準要領は、トンネル換気設備・非常用施設で実施しなければならない点検・整備の標準的な要領を示し、設備を良好な状態に維持し、十分な機能を確保することを目的としている。

なお、個別の設備において、特有の機器もしくは特有の条件下にある機器は、それらに応じた特有の事項を本要領書の内容に追加・修正し運用することが望ましい。

3. 設備を保全する基本方式としては、一般に時間基準方式と状態基準方式とがある。

時間基準方式は、運転状態からは劣化の程度が判定しにくい機器について、一定の周期（時間）で保全を実施するもので、設備の運転による消耗や劣化、ならびに経年的な劣化が懸念されるものに効果的であるが、突発的な故障に対応することは難しい。また、安全性を重視するほど寿命を多く残しての交換やインターバルの短い点検が必要になり、コスト面での問題が出てくる。

状態基準方式は、事前に故障の兆候が現れることの多い機器について、これを的確に把握し保全するもので、機器の寿命を余さずに使用できコスト低減に有効であるが、複雑なシステムの設備において異常の兆候をつかむためには、多くの経験と知識ならびに数々の計測機器が必要である。

主に常時運転されているトンネル換気設備は、運転による劣化が主であるため、状態基準方式を主体に、時間基準方式を併用しており、運転期間によって定期に行う整備等が時

間基準方式に該当し、日常における月点検、年点検の結果による部品交換などの整備等が状態基準方式に該当する。また、主に常時は待機状態の非常用施設においては、信頼性を求められる機器については時間基準方式を適用し、状態基準方式を併用している。

本標準要領においては、トンネル換気設備・非常用施設を一つのシステムとしてとらえ、時間基準方式と状態基準方式を組み合わせ、経済的かつ効果的な点検・整備を行うことを主眼としている。

4. 機械設備が設置されている現場では、的確な点検・整備業務を経済的、効果的かつ安全に実施する必要がある。そのために、点検・整備に際して標準的な作業内容を統一し、不必要な作業が生じないようにするとともに、周期、対象、作業内容、管理体制を明確化する必要がある。

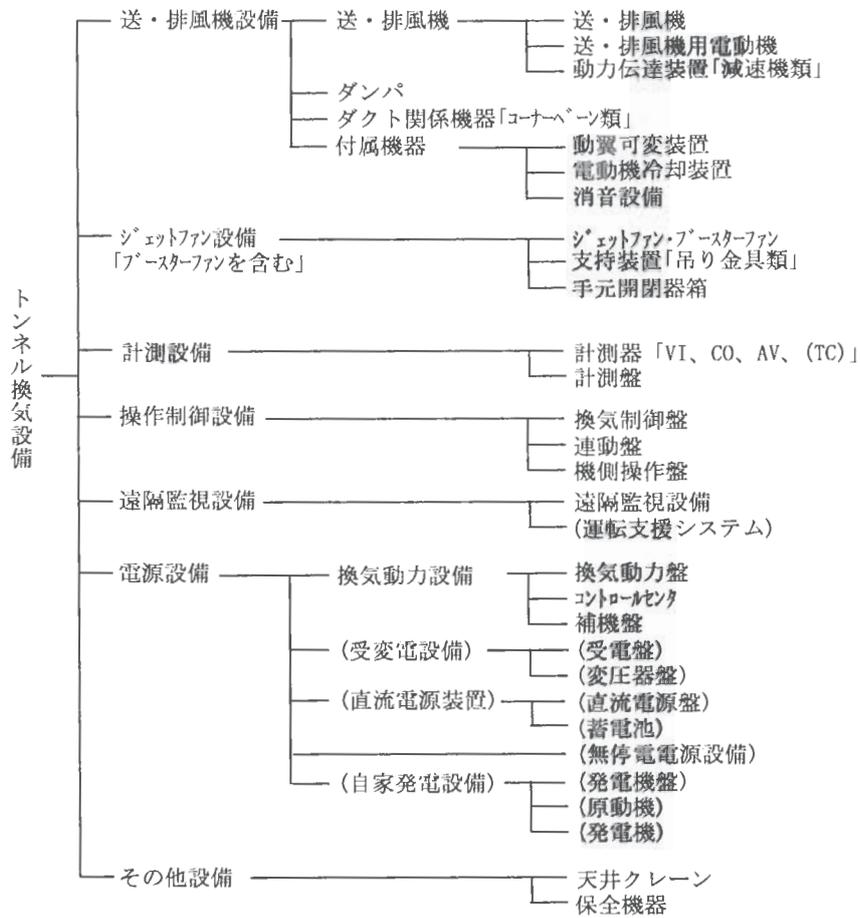
また、作業を系統立てるとともに、項目とその作業の目的・必要性を点検作業者が認識した上で、作業内容を的確にとらえ、かつ効果的に実施できるようにしなければならない。

(適用範囲)

第2条 本標準要領は、道路管理施設としてのトンネル換気設備・非常用施設の点検・整備に適用する。

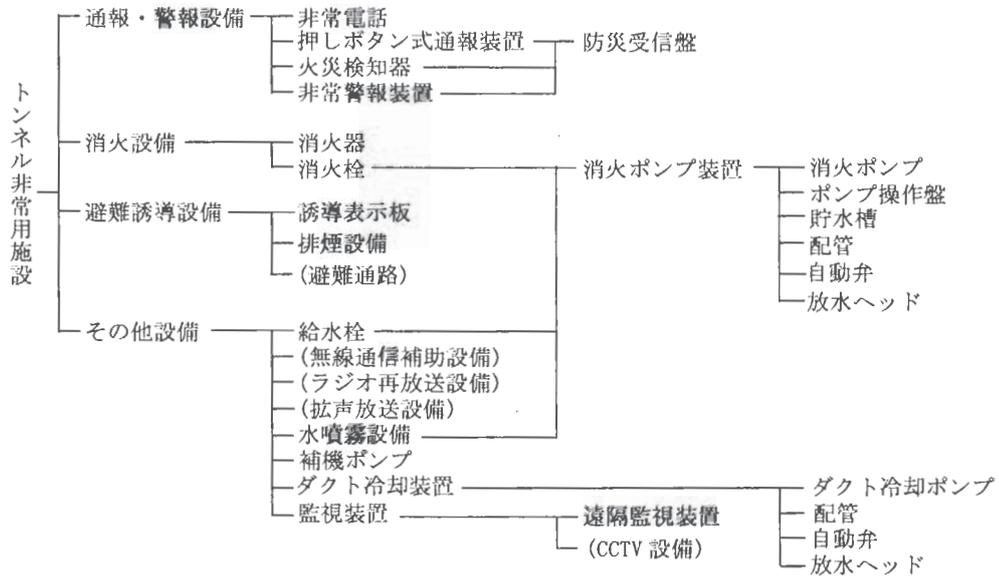
【解説】

1. 本標準要領は、主にトンネル内、換気所、ポンプ室などの箇所に設けられるトンネル換気設備・非常用施設を対象とする。
2. ここでいうトンネル換気設備・非常用施設とは、図1-1及び図1-2に示した設備構成を有するものである。
3. 付帯設備は、設備全体の機能を正常に維持するために必要なものであり、トンネル換気設備・非常用施設と同様に点検整備を行う。
4. 本標準要領は、現時点においておおむね標準と考えられている技術的事項を示したものであり、より高度な水準を指向することを妨げるものではない。従って、本標準要領によることが適当でなく、かつ、本要領によって示されている技術的水準が十分確保されると判断される場合は、適宜修正された技術的事項による。
5. 点検整備に当たっては、「機械設備点検整備共通仕様書(案)」に準拠するものとする。



() は、関連設備または、構成として存在するが、一般の設備では設けられていないことが多いので、チェックシートでは省略する。

図 1 - 1 トンネル換気設備の基本的な区分・構成



() は、関連設備または、構成として存在するが、一般の設備では設けられていないことが多いこと、また、排煙設備は換気設備をかねている事がほとんどのため、チェックシートでは省略する。

図 1 - 2 トンネル非常用施設の基本的な区分・構成

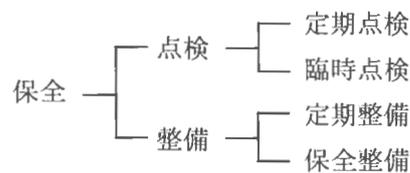
(用語の定義)

第3条 本標準要領において、主な用語の定義は次による。

- 保 全：トンネル換気設備・非常用施設を構成する設備及び機器を運転可能な状態に維持するとともに、故障、損傷等を回復するための全ての処置もしくは活動をいう。
- 点 検：設備の異常ないし、損傷の発見、機能の良否等の判定のために実施する目視、計測、作動テスト及びこれらの記録をいう。
- 整 備：機能維持もしくは機能回復のために実施する清掃、調整、給油脂類、部品交換、修理ならびにその記録をいう。
整備の種類には、定期整備と保全整備がある。
- 定期整備：経年及び運転時間の累積による劣化部の機能維持ならびに機能回復を目的に、一定の周期（間隔）で実施する整備をいう。
- 保全整備：点検により、機能維持または機能回復が必要と判断された部位について、適宜実施する整備をいう。
- 管理運転：全般的な機能確認のための実負荷運転または、それに近い総合試運転をいう。設備及び機器の内部防錆、防塵、なじみ等の機能維持の目的も併せ持つ。
- 機能維持：機能及び性能を、正常かつ良好な状態に維持することを言う。
- 信頼性確保：確実な始動と長時間の連続運転が出来るように、設備の機能及び性能を確保することをいう。
- 機能回復：運転及び経年により低下した機能又は性能を正常かつ良好な状態に回復させることをいう。

【解 説】

保全とは点検と整備に分類できる。また、点検と整備には下図のような種類がある。



また、用語の定義について、トンネル換気設備や非常用施設の維持管理上から**重要な意義**を持つ管理運転、機能維持、信頼性確保、機能回復について、実務上の定義を定めている。

ここに定めていない用語については、各章、各項の解説を参照のこと。

(点検・整備)

第4条 トンネル換気設備・非常用施設の機能維持、機能回復、信頼性確保等を図るため計画的な点検・整備を行わなければならない。

【解 説】

設備の機能を維持するためには、効果的な点検・整備が不可欠である。点検・整備を分類すると定期的に行うものと、臨時的に行うものがあり、定期的な点検・整備については、そ

の周期を定めて、計画的に行うことが肝要である。

点検・整備の区分概要を表1-1に示す。

表1-1 点検・整備の区分

	点 検	整 備
目 的	設備の故障、疲労劣化等、機能損失の有無の確認。	設備の故障、疲労劣化等の防止もしくは機能の回復。
方 法	主として分解を伴わない。 目視、聴覚、打診、指触、作動テスト及び簡単な器具（振動計、スケール等）を用いた計測により行う。	主として分解を伴う。 清掃、塗装、油脂等の補給交換、部品の交換、各部の調整等を工具、用具を用いて行う。

(記録)

第5条 点検・整備、故障、運転等に関する事項については克明に記録し整理しておくものとする。なお、整理した資料は以降の点検・整備、更新等に有効に利用する。

【解 説】

点検・整備記録表は、各点検・整備毎に記録し、以降の点検・整備に対し有効に利用しなければならぬ。点検結果の整備事項をまとめた設備履歴簿は、設備更新時まで保管しておくものとする。また、計器の読みなどのデータは継続的に管理基準値として並記して整理しておくことが大切である。

これらについては、第4章及び第5章に記す。

第2章 点検

(点検の種類)

第6条 点検は、定期点検と臨時点検に区分し行うものとする。
また、定期点検は月点検と年点検とを区分して行うものとする。

【解説】

1. 定期点検は、設備の劣化および老朽化等による損傷箇所の発見を目的に周期を定めて行うもので、月点検と年点検に区分する。
2. 臨時点検は、地震等天災が発生した場合や、トンネル内で火災が発生した場合など、施設に影響があると予想される場合に、必要に応じて実施するものである。

(月点検)

第7条 月点検は原則として月1回実施するものとする。

【解説】

1. 月点検は、トンネル換気設備・非常用施設を常に運転可能な状態に維持することを目的とし、設備の信頼性確保、機能維持の観点から機器の整備状況、作動状況、発錆の有無、給油状況、並びに偶発的な損傷などの発見に主眼をおき実施する。
2. 月点検では各機能が損なわれていないかを、主として分解を伴わず、目視、聴覚、指触、打診、計測等の方法を主体として実施する。
3. 点検結果、設備に不具合が認められた場合は、速やかに保全整備を実施する必要がある。
4. 月点検は原則として月1回行うものである。

月点検を設備設置後に項目の省略もしくは周期を最大年点検まで延長する検討を行うにあたっては、年点検において月点検の間隔や、過去の点検整備の統計と不具合の内容と傾向から判断し、設備毎の条件から月点検周期を延ばしても設備の信頼性確保に問題ないと認められる場合において可能とする。

(年点検)

第8条 年点検は、適切な時期に年1回実施するものとする。なお、年点検を実施した月の月点検は省略できる。

【解説】

1. 年点検は、設備の機能維持、信頼性確保、機能回復を目的として、運転時間の累計による劣化・損傷等の発見並びにトンネル換気設備・非常用施設全体の機能確認に主眼をおき実施する。また、年点検では、目視、聴覚、指触、打診、計測等による機能状況の

確認のほか、総合的な設備全体の機能などの確認を行う。

2. 年点検は、精度の高い診断を行うため専用の計測器を用いて行うものとする。
3. 年点検の時期は、設備の特性（交通規制を伴う場合など）を考慮し、トンネル通行者に対する環境に影響が少ないときを選んで行う。
4. 年点検の結果、設備に不具合が認められた場合は、速やかに保全整備を実施する必要がある。

(管理運転)

第9条 定期点検時には、トンネル換気設備・非常用施設全体の故障発見や機能維持を目的とし、原則として管理運転を実施する。

【解説】

定期点検時には、原則として管理運転を実施する。

特に非常用施設は通常の運用では、ほとんど運転されることがない。信頼性を確保するため、定期的に管理運転を行い、機器が正常に動作することを確認しておくことが重要である。

(臨時点検)

第10条 臨時点検は、地震、落雷、火災、暴風雨、設備の不具合等が発生した場合、必要に応じて施設の点検を実施する。

【解説】

1. 臨時点検は主として、外的な要因による偶発的な損傷の有無の確認に主眼をおいて行うものとし、その項目や内容は臨時点検を必要とした事由に応じて決定する。
2. 「気象庁の震度階級が4以上の地震」に見舞われた設備にあつては、設備機器の他、関連する土木構造物や建屋構造物の被害状況にも注意を払う。

第3章 整備

(整備の種類)

第11条 整備は、定期整備と保全整備に区分して行うものとする。

【解説】

1. トンネル換気設備・非常用施設は、点検と共に整備を行う必要がある。本条では整備を周期的に行うものと、それ以外のものとは分類し、それぞれ定期整備と保全整備としている。
2. 定期整備は、経年および運転時間の累積による劣化部の機能維持ならびに機能回復を目的に、一定の周期（間隔）で実施する整備であり、保全整備以外の整備である。
3. 保全整備は、点検により、機能維持または機能回復が必要と判断された部位について、適宜実施する整備である。

保全整備のうち消耗品の交換等軽微なものについては、各点検作業にあわせて実施するのが一般的である。

(定期整備)

第12条 定期整備は、運転の状況、設備の状況等で適切な時期に実施するものとする。

【解説】

1. 定期整備は、運転時間の累積による劣化や経年による劣化を防ぎ機能の維持や回復を目的として一定の期間毎に行う整備である。
定期整備の周期は、構成設備の特性、点検整備の結果や運転状況に応じて最適なものを各設備毎に決定する。
2. 定期整備の時期は、年点検の時期・項目と合わせて実施することが望ましい。
3. トンネル内作業が必要な整備においては、交通規制を伴う場合があるため、早めの適切な手続き及び交通量の少ない時期などに配慮した整備計画が必要である。
4. 定期整備では、簡単な分解等により構成部品の摩耗、間隙の測定等を行い、月点検や年点検時の整備できない箇所の修復、一部構成部品の交換を行う。
5. 通常では整備が困難な設備については、整備工場等で分解を伴う整備を行い、機能維持と機能回復を図る事が重要である。

(保全整備)

第13条 保全整備は、点検等により、機能維持または機能回復が必要と診断された部位について、適宜実施する。

【解説】

1. 保全整備は、定期点検、臨時点検で見えられた故障の修理および日常整備としての給油・脂と部品交換、燃料、冷却水等の補給、各部の清掃、作動調整等行うものであり、緊急を要しない場合は各点検にあわせて行ってもよい。
2. 修理が必要となった部位については、単に元と同じ部品と交換することだけで対応するのではなく、故障の原因を追及し、改良品の適用や設備全体としての改善も視野に入れて取り組むことが大切である。

第4章 点検・整備内容

(点検・整備内容)

第14条 点検・整備は、標準的なチェックシートに示す内容をもとに行うものとする。

【解説】

付表の「点検・整備チェックシート」は、点検・整備に際し、各機器の信頼性確保、機能維持のために標準的な点検整備項目及び点検指示事項を示すものである。点検・整備に際しては各トンネル設備の実態を十分に把握し、このチェックシートをもとに各設備個別に点検整備記録表を作成し、所定の手順で漏れのないように実施しなければならない。

(点検・整備記録)

第15条 点検整備記録は、設備の点検・整備の内容と結果を記録しておくものとする。

【解説】

点検・整備は各機器毎に点検・整備項目、内容をチェックシート等により、所定の手順で漏れのないように実施するとともに、その結果を点検・整備記録に記入し保管する。

点検・整備記録には、管理運転の有無、部品交換の有無についても記載し、次回以降の点検・整備計画に反映させる。

点検時に不適合が発見された場合には、その内容を詳細に記録すると同時に、以降の整備で速やかに対応する。

点検・整備記録表の一例を別表2「点検・整備総括表」、別表3「点検・整備記録表」、別表4「点検・整備詳細記録表」に示す。

点検・整備に係る費用についても、資料として整備し、保管する。

第5章 維持管理

1. 保管

(予備品)

第16条 設備の故障や、機器の破損に備えて予め必要な予備品を確保し、保管しておくものとする。

【解説】

予備品は、点検時に交換の必要のある消耗品及び過去の実績から予測することのできる故障で、その頻度が多く簡単に交換できる物について、必要数を保有するものとする。また、予備品を使用した場合には、不足分は補給を行う必要がある。

(工具類)

第17条 工具類は、緊急時に直ちに使用できるよう配慮し保管しておくものとする。

【解説】

設備が故障した場合には、緊急かつ迅速に対応しなくてはならないため、特殊分解工具を始めとする工具類は日常より整理・整頓して、必要時にすぐ使用できるように設備の近傍などに保管しておく必要がある。

(図書及び記録類)

第18条 トンネル換気設備・非常用施設の点検・整備に有効な図書及び記録類は、整理の上、保管しておくものとする。

【解説】

1. 図書（設備台帳、完成図書等）及び記録類（設備履歴簿、点検・整備記録、故障記録等）は、損傷や散逸させることなく、目録を付けるなど整理の上、点検・整備に際し、いつでも利用できる状態で確実に保管する必要がある。

設備の変更あるいは補修等を行った場合は、その都度図書及び記録類を補正し、その来歴、理由等を記録し、管理する必要がある。

2. これらの図書及び記録類は極力電子化を図り、情報の共有化を推進するとともに、電子媒体としても保管を行う。

3. 点検項目によっては、法令により点検記録の保管期間が定められているものもあるので注意すること。

2. 記録

(設備履歴簿)

第19条 点検・整備に関し、点検・整備記録、故障記録、設備の改良・更新の記録等からなる設備履歴簿を作成・整理し、日常の設備管理に役立てるものとする。

【解説】

設備履歴簿には、点検・整備記録、故障記録、設備の改良、更新記録等の来歴を記録し一元管理する。

点検・整備種類毎に作成する記録表の一例を表5-1に示す。

表5-1 必要な記録表

記録	点検・整備	定期点検		臨時点検	定期整備	保全整備
		月点検	年点検			
点検・整備総括表		○	○	○	○	○
点検・整備記録表		○	○	○	○	△
点検・整備詳細記録表		△	△	△	△	△
故障記録表		△	△	△	△	△
設備改良・更新記録表		—	△	△	○	○

○：必ず作成、△：必要に応じて作成

(運転記録)

第20条 運転記録は、トンネル換気設備・非常用施設の運転状況をできるだけ記録しておくものとする。

【解説】

設備の運転に際しては、運転の状況のデータをできるだけとり以降の点検・整備の計画に資するものとする。

設備上、詳細な運転記録が不可能な場合には、少なくとも経年的な運転時間を記録し、点検・整備計画のベースとする。

運転記録表の一例を別表1「運転記録表」に示す。

(故障記録)

第21条 故障記録は、設備に故障を生じた場合に、その内容、処置等を記録しておくものとする。

【解説】

故障の箇所や状況については、可能な限り写真等の記録を残すように留意する。

また、故障記録には、故障内容と処置とともに、原因も記載しておく。設備に対する改善必要事項などが発生した場合には、状況に応じて処理する。

故障記録表の一例を別表5「故障記録表」に示す。

(設備の改良・更新の記録)

第22条 設備の改良・更新を実施した場合に、その内容、取替部品等を記録しておくものとする。

【解説】

設備の改良・更新記録には、具体的な改良・更新対象設備・機器名、処理内容とともに、改良・更新理由も記載しておき次回の改良・更新計画の立案に役立てるものとする。

設備の改良・更新記録表の一例を別表6「設備の改良・更新記録表」に示す。

付表 1

点検・整備チェックシート

1. 一般事項
2. 用語の定義
3. 送・排風機設備
4. ジェットファン設備
5. 計測設備
6. 操作制御設備
7. 遠隔監視設備
8. 換気動力設備
9. 非常用施設

1. 一般事項

本点検整備チェックシートは、「トンネル換気設備・非常用施設点検・整備標準要領(案)」の主旨に基づき標準的な要領として作成されている。各設備に適用する場合には、特に次の点に注意する。

- 1) 各チェックシートの項目は、関係者のヒアリングや試行を基に作成されている。各トンネル設備においては当該設備の各形式、台数、系統機器の構成、受電方式、ならびに運転操作方式等の実体に十分整合をとり、それぞれに適合したチェックシートを作成すること。
- 2) 定期整備の周期は設備の状況を十分考慮しつつ決定する必要があるが、本チェックシートでは定期整備周期を5年、10年を基本に実施する場合の例を示している。
- 3) 法令等に基づく点検の項目は、このチェックシートには含んでいない。

2. 用語の定義

点検・整備チェックシートに示されている点検指示事項の内容は以下の通りであるが、いずれの場合にあっても、当該部品の状態から当該部品、その他に異常の兆候がみられる場合にあつては、詳細な点検を行うとともに必要な手続きに基づいた整備を実施するものとする。

- X〔交換〕 主に経時的に劣化する部品について、定期整備時等に予防保全的に交換するものである。
- C〔清掃〕 点検時に必要に応じて当該箇所を分解して付着物の除去をするものである。換気設備のジェットファンや計測設備は、道路に凍結防止剤を散布するトンネルでは、塩害により錆の発生の原因にもなるので、塵埃が堆積しさらに水分を含み固化しないようにする。また、フィルタ、スイッチ類等についても塵埃が付着することによって機能障害を起こしやすいので清掃をする。
- W〔分解〕 容易には内部の点検ができないが、経時的に塵埃などが堆積したり、腐食が進行する部分で、主に定期整備時に分解して内部を点検し、清掃の上、経時劣化部品を交換する(次回の分解サイクルまで、性能劣化が有るか否かの判断を要する)ものである。
- E〔目視〕 目で見える範囲で異常の有無を確認(機付の計器の指示値の確認を含む)するものである。
原則として、管理運転前に機側にて異常の有無を確認した上で管理運転中の異常の有無を確認し、異常あれば「目視」以外の手法によって確認を行う。なお、暗くて見にくい箇所は投光器を使用したり、必要に応じ見やすい場所から双眼鏡等を使用して確認する。
- A〔調整〕 計器、動作機器の零点を調整したり、充電を実施する等、機能維持のために付属の計器等の一部を動かす(調整する)作業である。
- M〔測定〕 機器の状態を定量的に把握し、良否の判定をするための計器(付属の計器がある場合においても、それ以外の計器の使用が望ましい)を用意し、これによって確認を行うものである。
- T〔増締〕 締め付けボルトなど、一般的に定められている経時、仕様に基づきボルト、ナットを締め付けるものである。なお、端子の接続部などについて、緩みの確認をかねて所用のトルクで締め付けることも含む。
- H〔指触〕 機器が動いている状態で、主に機器の異常振動や異常温度上昇の有無を確認するため、素手で機器に触れて確認するものである。
- D〔動作確認〕 手動で当該部品を動かしたり、模擬的に信号を入力することによって、当該機器の反応から異常の有無を確認するものである。このため、必要に応じて計器などを使用する。
- S〔聴覚〕 機器が動いている状態で発生する音から、機器の異常の有無を判断するものである。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____

実施年月日 _____

送・排風機設備(1/4)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検				定期整備	良否判定		点検結果の内容と提案事項の記述
				月点検	年点検	臨時点検							
送・排風機設備	全般	運転確認	連動、単独操作での運転ができるか。シーケンス通りの運転が出来ること。	D	D	(D)	中	起動条件の確立ができること。連動運転、単独運転ができること。	原因調査。運転条件、機器の配線状況、接点の状況について調査。				
		運転状況	正常状態で運転されているか、運転電圧、電流で確認。	E	M	(D)	中	運転電圧、電流が管理値以内であること。管理値に近づいてきた場合は管理を強化。	原因調査。運転条件、ダクト系内の異物、抵抗となる条件、電気設備等の調査。				
		振動	運転中に周期変動する、機械振動や建物との共振はないか。	S, H	M	-	中	常用運転時との比較。異常な断続振動はないか。振動許容値はJIS B 8330の振動許容値-良-以内であること。	原因調査。機器単独およびダクト系、据付状態等の調査				
		騒音	異常な騒音、断続的な異音はないか。	S	S, M	(S)	中	常用運転時との比較において判断する。連続的な音響であること。金属同士の擦過音のないこと。	原因調査と、対策を別途検討。要報告。				
		据付状況	据付基礎にひび等はないか。基礎ボルトに緩みなどは無いか。	E	E, H, S	(E)	中 および 休	前点検と比較して、状況に変化のないこと。テストハンマーによる打音テストでボルトの緩み確認。	増締め。運転に支障の出る要因で有る場合は対策を検討。				
	ケーシング	異物	ケーシング内の異物の侵入はないか。	E	E, S	-	10 W 中	断続音であるか、常時運転時と異なる音はしていないか判断。	停止し原因調査の上、異物の除去。				
		腐食	ケーシング外面、フランジ溶接面、脚部溶接部を調査。腐食状況、亀裂について調査する。	-	E	-	10 W 休	腐食が全表面積の20%以内であること。腐食による減肉が認められる場合、または、亀裂がある場合は要報告。	原因調査。塗装の剥離、ブリストタが軽微な場合は、清掃し補修塗装。				
	羽根車	腐食	羽根車の表面の腐食状況。ダストの堆積、湿潤状況調査。	-	E	-	10 W 休	腐食が認められた場合は、詳細に調査の必要あり。要報告	原因を調査し対処。				
		取付状況	羽根取付状況。可変翼の動作状況。	-	E	-	10 W 中	固定翼：取付にガタのないこと。可変翼：手動操作での動きがスムーズであること。	原因調査の上、調整。				

- 臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- 定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- 点検条件の記号は、中：運転中 休：休止中
- 詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____

実施年月日 _____

送・排風機設備(2/4)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月点検	年点検	定期整備						
送・排風機 送・排風機 設備	送排風機用電動機	絶縁抵抗	動力盤二次側端子にて測定 絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	休	絶縁抵抗が管理値以上であること。 管理値に近づいてきた場合は 管理を強化。	原因を調査し対処。			
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E	-	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		温度	機側盤の計器にて軸受、巻き線 温度に異常はないか。	E	E	-	中	管理値以下であること。 管理値に近づいてきた場合は管理 を強化。	原因を調査し対処。			
	軸受	振動	軸受の振動、潤滑について調査。 軸受温度計の指示値でも判断。	H	H、M	-	10 W	計測器により測定し、JIS B 8330 振動許容値-良-以内であること。	原因を調査し対処。			電動機直結 を除く
		温度	機側盤の計器にて軸受異常、 温度上昇について調査。	E	E、M	-	中	管理値以下であること。 管理値に近づいてきた場合は管理 を強化。	給油状況等の原因調査。 軸受け交換整備を早急に行う。			電動機直結 を除く
	減速機	振動	軸受の振動、潤滑について調査。	H	H、M	-	10 W	計測器により測定し、JIS B 8330 の振動許容値-良-以内であること。	原因調査			
		音	異常音は無いか。	S	S	-	中	異常音の無いこと。	原因調査。給油状況も調査。			
		潤滑装置の状況	潤滑装置の各機器の作動状況、 性能を確認する	D, E	D, E	-	中 および 休	各機器の基本性能の確認と機器 の作動状況を確認。	清掃。部品交換。油脂交換。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____

実施年月日 _____

送・排風機設備(3/4)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認		S				聴覚

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検				定期整備	良否判定		点検結果の内容と提案事項の記述
				月点検	年点検								
ダンバ	ダンバ	コントロールモータの作動	コントロールモータの作動状況の調査。開閉リミット、トルクリミット、手動操作の確認。	-	D, M, A	-	10 W	休	コントロールモータを作動させ規定値で各リミットが作動するか、開閉時間に遅れないか確認。電動操作および手動操作にて確認する。	原因調査して、調整、部品交換。			
		軸受損傷	動作時に軸受から異音等がないか確認。	-	S, D	-		休	軸受の動作は正常か、羽根の動作時に異音がないか確認。	調整または部品交換。			
		ダンバ翼の変形	翼の開閉状況、翼の変形がないか確認。	E	E, D	-		休	翼のシール部、翼本体の変形について確認。	原因調査。調整または交換。			
		異物	ダンバ内の異物がないか確認。	E	E	-		休	ダンバ内に異物等があり、開閉の妨げになっていないか。	異物の除去。			
送・排風機設備 ダクト関係機器	ダクト	騒音	異常な気流音や空気漏れ音の確認。	S	S	-	10 CT	中	常用運転時との比較において判断する。うなり音等の異音がないこと。	送排風機の運転状況調査および風路内の状況について調査。調整、修理等を行う。		風路外からの調査	
		腐食	風路内の構造物、金網、ダクト、伸縮継ぎ手などの腐食が発生していないか確認。	-	E	-		休	腐食が進行していないか。	腐食の面積が少ない場合は、タッチアップ塗装、30%以上では修理または交換。			
		異物 風路内	風路内にダスト、異物が堆積していないかの確認。	-	E	(E)		休	風路内のダスト異物の堆積について確認する。	清掃。			
		異物 風路外	車道や換気塔の吸排気口に異物はないか確認	E	E	(E)		E	中 および 休	鳥の巣やビニールシートなどの異物が無いこと	清掃。		
	コーナー ペーン	取付状況	流れの渦流による振動によりボルトに緩みはないか。変形等の確認。	-	E, H, S	-		10 CT	中 および 休	テコハンマーによる打音テストでボルトの緩み確認。目視により変形の有無を確認する。	強度不足の場合は補強する。増し締めを行う。		運転中にダクト内に入ってはならない
	腐食	腐食の状況の調査	-	E	-	休	腐食が進行していないか。		腐食の面積が少ない場合は、タッチアップ塗装、30%以上では修理または交換。				

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

実施年月日

送・排風機設備(4/4)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検	臨時点検 年点検	定期整備 臨時点検				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
送・排風機設備 付属機器	動翼可変装置	可変機構異常	可変機構の動作、角度の作動状況を確認する。	-	D, E	-	中 おおよび 休	翼が正常に動作すること。	可変機構、油圧又は空圧装置の調査。			
		油圧(空圧)装置	ポンプ、フィルタ、弁、調圧装置、タンク類の作動調査。	E, D	E, D	-	10 W 休	各機器が正常に作動し、フィルタに目詰まり等がないこと。	清掃、部品交換、調整。			
	電動機冷却装置	運転状況	ファンが正常状態で運転されているか。運転電圧、電流で確認。	E, D	E, D	-	中	運転電圧、電流が管理値以内であること。管理値に近づいてきた場合は管理を強化。	原因調査。運転条件、電気設備等の調査。			装置が冷却ファンの場合
		振動	異常な振動が発生していないか確認。	-	M	-	中	計測器により測定し、JIS B 8330の振動許容値-良-以内であること。	原因調査。			〃
		目詰まり	サイレンサ部、フィルタ部に目詰まりないか確認	E	E, C	-	中 おおよび 休	サイレンサ部、フィルタ部に目詰まりの無いこと。				〃
		騒音	異常音がないか確認	S	S, M	-	中	常用運転時との比較において判断する。連続的な音響であること。	原因調査と、対策を別途検討。要報告。			〃
		消音設備	騒音	消音器内の消音材の目詰まり状況に異常ないか確認。	S	E, M	-	中 おおよび 休	通常時と比較して大きな音となっていないか。消音器にダストの目詰まりはないか。	清掃。		
	腐食		消音器本体、架台の腐食度合いの確認。	-	E	-	10 X 休	腐食が進行していないか。	腐食の面積少ない場合は、タッチアップ塗装、30%以上では修理または交換。			
その他	保全機器	作動状況	保全機器計測値の確認	M	M	(M)	10 W 中	計測値が管理値を超えないこと。管理値に近づいてきた場合は管理を強化。	原因を調査し対処。			
	天井クレーン	作動状況	横行、走行テストの確認、	-	D	(D)	-	走行させた結果、異常なく動作すること。	調整、給油。			
-	関連設備	確認	送排風機設備の運転に関わる関連設備の基本動作、連携の確認	-	D	(D)	-	動作、連携に問題のないこと。	原因を調査し対処。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

ジェットファン設備(1/3)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考		
	点検項目	点検内容		定期点検						臨時点検	定期整備		良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述
				月点検	年点検	臨時点検								
ジェットファン設備	全般	運転確認	連動、単独操作での運転ができるか。	D	D	(D)	中	ノッチ運転、単独運転ができること。	原因調査。運転条件、機器の配線状況、接点の状況について調査。					
		運転状況	正常状態で運転されているか、運転電圧、電流で確認。	E	M	(D)	中	運転電圧、電流が管理値以内であること。管理値に近づいてきた場合は管理を強化。	原因調査。運転条件、電気設備等の調査。					
		振動	車道から見て、異常な挙動(振動)がないか確認する。	E	M	-	中	常用運転時と比較して異常な挙動がないか確認する。	原因調査。据付状態等の調査			車道からの確認		
		騒音	車道から見て、異常な騒音がないか確認する。	S	S, M	(S)	中	常用運転時との比較において判断する。連続的な音響であること。	原因調査と、対策を別途検討。要報告。			〃		
		破損	車道から見て、見える範囲の部品に当てキズ等破損はないか。	E	E	(E)	中 および 休	破損状況により判断。	部品落下の危険有る場合、機器を取り外す。無い場合は、現地補修を実施し定期整備時に修復する。			〃		
		据付状況	車道から見て、据付面にひび等はないか。基礎ボルトに緩みなどは無い。	E	E, H, S	(E)	中 および 休	前点検と比較して、状況に変化のないこと。	増締め。クラック運転に支障の出る要因で有る場合は対策を検討。			〃		
	ケーシング	振動	ケーシングの外側から振動計により振動調査。	-	I, M	-	中	JIS B 8330の振動の許容値-良-以内であること。	原因調査。羽根車の接触等			年点検でリフター車使用		
		腐食	ケーシング内外の腐食状況。塗装の剥離状況。プリスタの発生状況	E	E, C	-	休	腐食の割合が全体の何%か。(資料参照)	30%以上なら工場整備。5%以下なら現地補修塗装。清掃実施。			〃		
		構成部品破損	破損部品はないか調査。	E	E, H	-	休	当てキズ、亀裂等の破損の無いこと。	原因調査。現地補修または工場修理。			〃		
		騒音	外板やパンチングメタルのばたつき等の異常音がないか確認。	-	S	-	中	異常音の無いこと。	異常の場合停止し原因調査。現地調査または工場修理。			〃		

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

ジェットファン設備(2/3)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	良否判定	点検結果 点検結果の内容と提案事項の記述	備考
	点検項目	点検内容		定期点検	臨時点検	定期整備	点検						
ジェットファン設備	羽根車	異物	羽根車のダスト等堆積状況調査。	-	E, C	-	10 W	休	異物の付着が無いこと。	原因調査。清掃			〃
		破損	羽根車が破損していないか調査。	-	E	-	10 W	休	破損、亀裂の無いこと。	工場整備			〃
		腐食	羽根車に腐食の発生があるか調査する。	-	E, C	-	10 W	休	腐食の発生がある場合は要報告。	腐食の程度により、工場整備。			〃
		騒音	ケーシングとの接触等の異常音	-	S	-	10 W	中	異常騒音がある場合は、停止して調査。	原因調査。腐食による場合は、程度により工場修理。変形の場合は、現場調整または工場修理。			〃
	多孔鋼板吸音材	騒音	吸音材、多孔板のダストによる目詰まりによる騒音増大か否かの調査。	-	E, S, C	-	10 W	中 および 休	ダストの堆積等で多孔板の孔が目詰まりしていないか。	目詰まりの場合清掃。吸音材の取り替えが必要な場合は工場整備。			〃
		腐食	多孔板の腐食損壊によるグラスウールの飛び出し。	-	E	-	10 W	休	多孔板が腐食により破れグラスウールが飛び出していないか。	補修。程度により工場整備。			〃
	電動機	絶縁抵抗	手元開閉器において絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	10 W	休	絶縁抵抗が管理値以上であること。管理値に近づいてきた場合は管理を強化。	原因を調査し対処。			
		接地	手元開閉器において接地の状態を確認する。	-	E, T	-	10 W	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		腐食	腐食の発生はないか。	-	E	-	10 W	休	外観に腐食は発生していないか。	補修。程度により工場整備。			年点検ではリブター車使用
		騒音	異常音はないか。	-	S	-	10 W	中	起動時や運転時に電磁音など異常な音が発生していないか。	工場にて整備			〃

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

ジェットファン設備 (3/3)

点検・整備の種類
(記入例) 月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締め	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		月 点 検	年 点 検	臨 時 点 検				定 期 整 備	良 否 判 定		点検結果の内容と提案事項の記述
ジェットファン設備 支持装置	吊り金具 ターンバックル	取付状況(ボルト、ナット)	吊り金具取付の基礎ボルトに緩み、亀裂はないか調査。	-	S, E	-	休	ハンマリング等で打音確認。または目視確認。	緩みの場合増締め。		年点検ではリフター車使用		
		取付状況(ターンバックル)	緩みがないか確認。振動の原因となっていないか、長さ調整で確認。	-	E	-	休	ターンバックルに緩みがないか、それが振動の原因となっていないか調査。	緩みの場合増締め。長さに異常有る場合は調整する。		〃		
		腐食	吊り金具、ターンバックルの垂鉛メッキがとれ、腐食が進んでいないか調査。	E	E	-	休	腐食が進行していないこと。	再メッキまたは交換。		〃		
		トンネル本体状況	据付箇所クラック等はないか調査。	E	E	-	休	据付箇所における、漏水やクラックなどの発生は無い。	報告の上、関連各所と対策を検討		〃		
その他設備	手元開閉 器箱	絶縁抵抗	電源側端子にて計測。	-	M	-	休	絶縁抵抗が管理値以上であること。管理値に近づいてきた場合は管理を強化。	原因調査し、工場分解整備。				
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E, T	-	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。				
		電源	端子一次側にて計測。	-	M	-	休	規定電圧の±10%であること。	原因調査し、工場分解整備。				
		配線	正常に配線されているか、線の抜け、ブレーカーの動作状況、取付ボルトの緩みはないか確認。	-	E, T	-	休	正常に配線されており、取付の緩みがないこと。ブレーカー動作が正常に行われること。	緩みは増締めする。				
		腐食	筐体、ブレーカ、配線他に腐食がないか調査。	E	E	-	休	腐食で通電に問題ありの場合は、注意。	部品交換。				
その他	保全機器	作動状況	保全機器計測値の確認	M	M	(M)	中	計測値が管理値を超えないこと。管理値に近づいてきた場合は管理を強化。	原因を調査し対処。				
-	関連設備	確認	ジェットファン設備の運転に関わる関連設備の基本動作、連携の確認	-	D	(D)	中	動作、連携に問題のないこと。	原因を調査し対処。				

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

計測設備(1/5)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増縮	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月点検	年点検								
計測設備 煙霧透過率測定装置	投受光部 BOX	外観、取付状態	外観を確認する。	E	E	-	3 W	中	発錆、汚損、破損がないこと。	状況により補修、清掃、交換する。			
		BOX内	外観を確認する。	-	E	-		中	汚損、異物がないこと。 水の進入がないこと。	清掃、異物の除去 パッキン交換			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-		休	端子、端子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合に修理。			
		電源	端子一次側にて計測。	-	M	-		休	規定電圧の±10%であること。	電源の調査し対処。			
	投受光部	外観、取付状態	外観を確認する。	E	E	(E)	3 W	中	発錆、汚損、破損がないこと。	状況により補修、清掃、交換する。			
		筒内	外観を確認する。	-	E	-		中	汚損、異物がないこと。 水の進入がないこと。	清掃、異物の除去			
		音	異音の確認。	-	S	-		休	内部からの異音がないこと。	原因を調査し対処。			
		光源	投光部光源ランプの確認	E	E	-		中	受光部側から見て光が出ていること。	原因を調査し対処。 光源ランプの交換。			
		レンズの清掃	レンズ面を清掃する。	-	C	-		休	自動校正ステップが40～50と なっていないこと。	レンズ面を柔らかい布で清掃する。 改善しない場合、光源ランプ を交換			年1回程度の 頻度で清掃
		電圧	端子電圧の確認	-	M	-		休	規定値以内であること。電圧は± 10%以内。	電源の調査し対処。			
	予備品	予備品数値	予備品の確認	-	E	-	-	-	予備品に欠品のないこと。	消耗品で有れば補充			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

計測設備(2/5)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と養護事項の記述	
				月点検	年点検								
計測設備 酸化炭素検出装置	CO計	外観、取付状態	外観を確認する。	E	E	-	5 W	中	発錆、汚損、破損がないこと。 吸引口に異物のないこと。	状況により補修、清掃、交換する。 異物の除去。			
		内部機器	外観を確認する。	-	E	-		中	汚損、異物がいないこと。 水の進入がないこと。	清掃、異物の除去 パッキン交換			
		配管	配管のつまりはないか。	-	E	-		休	配管の緩み、つまりがないこと。	清掃、調整。			
		ポンプ運転状態	運転状態の確認	-	S	-		中	動作音があること。 異音のないこと。	モーターの交換。			
		スパン校正	スパンガスにより校正。	-	A	-		休	校正する。	校正用スパンガスにより校正。		1回/半年	
		消耗部品交換 (半年)	半年周期に必要な消耗部品の交換	-	X	-		休	交換する。	指定の消耗部品を交換。		1回/半年	
		消耗部品交換 (1年)	1年周期に必要な消耗部品の交換	-	X	-		休	交換する。	指定の消耗部品を交換。		1回/年	
		故障表示	故障表示の確認	-	E	-	5 W	休	本体故障表示が点灯していないこと。	原因を調査し対処。			
		電源	端子一次側にて計測。	-	M	-		中	規定値以内であること。電圧は±10%以内。	電源の調査し対処。			
		予備品	予備品数欠	予備品の確認	-	E	-	-	-	予備品に欠品のないこと。	消耗品で有れば補充		

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____

点検実施 _____

年 月 日 _____

計測設備 (3/5)

点検・整備の種類
(記入例) 月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検				定期 整備	良否判定		点検結果の内容と備考事項の記述
				月 点検	年 点検								
風向 風速計	変換器 BOX	外観、取付状態	外観を確認する。	E	E、H	—	5 W	中	発錆、汚損、破損がないこと。	状況により補修、清掃、交換する。			
		BOX内	外観を確認する。	—	E	—		中	汚損、異物がないこと。 水の進入がないこと。	清掃、異物の除去 パッキン交換			
		故障表示	故障表示の確認	—	E	—		中	本体故障表示が点灯していないこと。	原因を調査し対処。			
		電源	端子一次側にて計測。	—	M	—		休	規定電圧の±10%であること。	電源の調査し対処。			
計測 装置	プローブ	外観、取付状態	外観を確認する。	E	E、H	—	10 X	中	発錆、汚損、破損がないこと。 異物の付着がないこと。	状況により補修、清掃、交換する。 異物の除去。			
		盤面	発錆、汚損	外観を確認する。	E	E		—	E	中	発錆、汚損がないこと。	補修、清掃する。	
		扉の開閉、施錠	保安面と機能面とにより確認する。	H	H	E	H	中	ハンドル、蝶番、ストッパ等に緩み のないこと。 軽く開閉できること。 施錠、開錠が容易であること。	調整し増し締めする。 必要により鍵の交換。			
		フィルタ	盤吸気、排気フィルタの確認。	E	C	—	X	中	盤吸気、排気フィルタの目詰まり がないこと。	清掃、交換			
	計測 盤	盤内	汚損、異物	外観を確認する。	—	E	—	E	中	汚損、異物がないこと。	清掃、異物の除去		
			絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確認	—	M	—	M	休	規定値以下に低下していないこと。	原因を調査し対処。		電子機器は除く
			接地	接地線の状態を確認する。	—	E、T	—	E、T	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。		

- 臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- 定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- 点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- 詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

計測設備(4/5)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
				定期点検		臨時 点検	定 期 整 備				良 否 判 定	点検結果の内容と提案事項の記述	
	月 点 検	年 点 検											
計測設備	盤内器具	取付状態	取付状態を確認する。	E	E, H	(E)	E, H	中	盤内機器の取付、筐体に緩みがないこと。	増し締めする。			
		配線の状態	配線の接続状況を確認する。	-	E, H	-	E, H	休	端子、端子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			
		端子、端子台の状態	外観により確認する。	-	E, H	-	E, H	休	異物、埃が付着していないこと。 接続部に緩みがないこと。 加熱による変色のないこと。	清掃、増し締め。 必要により原因を調査し交換。			
		端子符号の脱落	外観により確認する。	-	E	-	E	中	脱落、読みとり不良のないこと。	交換する。			
	操作スイッチ	動作状態	作動状況に問題ないか確認する。	-	D	-	D	中	誤動作はないか。	調整または交換。			
		取付状態、汚損	外観により確認する。	E	E, H	-	E, H	中	汚損、ガタがないこと。	清掃、補修			
	表示器 表示灯	点灯確認	点灯、消灯の状態と取付け状態を確認する。	E	E, H	(E)	E, H	中	点灯状態、取付け状態に異常はないか。	部品の交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	E	E	-	E	中	汚損、ガタがないこと。	清掃、補修			
	電源 ユニット	電源	各電圧を確認する。	E	E	(E)	3 W	中	規定電圧の±10%であること。	電源、電源ユニットの調査し対処。			
		電源ランプ	電源ランプの確認	E	E	(E)		中	電源ランプが点灯していること。	原因を調査し対処。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____

点検実施

年月日 _____

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

計測設備(5/5)

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検				定期 整備	良否判 定		点検結果の内容と提案事項の記述
				月 点検	年 点検								
計測設備	VI処理 ユニット	指示値	指示値に異常ないか確認する。	E	E	(E)	3 W	中	異常な指示値を表示していないこと。	原因を調査し対処。			
		故障表示	故障表示の確認	E	E	(E)		中	故障表示が出力されていないこと。	VI計本体の調査			
		校正ステップ	自動校正ステップの表示を確認。	E	E	-		中	自動校正ステップが規定値以下であること。	VI計本体のレンズ面を柔らかい布で清掃する。改善しない場合、光源ランプを交換			
		校正動作	自動校正動作の確認。	E	E	-		中	自動校正が正常に行われること。手動にて指示値上げ下げの動作確認。	原因を調査し対処。			
	CO処理 ユニット	指示値	指示値に異常ないか確認する。	E	E	(E)	3 W	中	異常な指示値を表示していないこと。	原因を調査し対処。			
		故障表示	故障表示の確認	E	E	(E)		中	故障表示が出力されていないこと。	CO計本体の調査。			
	AV処理 ユニット	指示値	指示値に異常ないか確認する。	E	E	(E)	3 W	中	異常な指示値を表示していないこと。	原因を調査し対処。			
		故障表示	故障表示の確認	E	E	(E)		中	故障表示が出力されていないこと。	AV計本体の調査。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

操作制御設備(1/4)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		月 点 検	年 点 検	臨 時 点 検	定 期 整 備				良 否 判 定	点検結果の内容と異常事項の記述	
操作 制御 設備 全般	盤面	発錆、汚損	外観を確認する。	E	E	-	E	中	発錆、汚損がないこと。	補修、清掃する。			
		扉の開閉、施錠	保安面と機能面により確認する。	H	H	-	H	中	ハンドル、蝶番、ストップ等に緩みがないこと。 軽く開閉できること。 施錠、開錠が容易であること。	調整し増し締めする。 必要により鍵の交換。			
		フィルタ	盤吸気、排気フィルタの確認。	E	C	-	X	中	盤吸気、排気フィルタの目詰まりがないこと。	清掃、交換			
	盤内	汚損、異物	外観を確認する。	-	E	-	E	中	汚損、異物がないこと。	清掃、異物の除去			
		絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	M	休	規定値以下に低下していないこと。	原因を調査し対処。			電子機器は除く
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E, T	-	E, T	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		シーケンス確認	実信号模擬信号を使用し運転制御が確実に実行できることを確認する。(運転を伴う)	-	D	(D)	D	中	管理運転を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。			
				-	E	-	D	休	連動操作を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。			
	盤内器具	取付状態	外観により確認する。	E	E, H	(E)	E, H	中	盤内機器の取付、筐体に緩みがないこと。	増し締めする。			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-	E, H	休	端子、端子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			
		端子符号の脱落	外観により確認する。	-	E	-	E	中	脱落、読みとり不良のないこと。	交換する。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し利用する。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

操作制御設備(2/4)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検				定期 整備	良否 判定		点検結果の内容と提案事項の記述
				月 点 検	年 点 検								
全般 操作 制御 設備	盤内器具	端子、端子台の 状態	外観により確認する。	-	E, H	-	E, H	休	異物、埃が付着していないこと。 接続部に緩みのないこと。 加熱による変色のないこと。	清掃、増し締め。 必要により原因を調査し交換。			
	操作スイ チ	動作状態	作動状況に問題ないか。	-	D	-	D	中	誤動作はないか。	調整または交換。			
		取付状態、汚損	外観により確認する。	E	E, H	-	E, H	中	汚損、ガタがないこと。	清掃、補修			
	指示計	動作確認 (零点及び指示)	作動することを確認する。	-	E	-	E	中	零点及び指示計値が正常なこと。	調整または交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			
	表示器 表示灯	点灯確認	点灯、消灯の状態と取付け状況	E	E, H	(E)	E, H	中	点灯状態、取付け状態に異常は ないか。	部品の交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	E	E	-	E	中	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			
	機側 操作 盤	変換器	動作状態	故障表示が出ていないか確認 する。	-	E	-	E	中	故障表示の有無	原因を調査し対処。		
			入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	中	信号が正常に入出力されているこ と。	原因を調査し対処。		
		タイマ	動作状態	正常動作することを確認する。	-	D	-	D	中	設定時間で動作すること。	交換する。		
設定値の確認			設定値が正常であることを確認 する。	-	E	-	E	休	所定の設定値に設定されているこ と。	調整する。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

操作制御設備 (3/4)

点検・整備の種類
(記入例) 月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締め	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件 中 おおよび 休	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検	定期 整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月 点検	年 点検								
換気制御盤	PLC	動作状態 内蔵電池	故障表示が出ていないか確認 する。	-	E、X	(E)	E、X	故障表示の有無 電池の交換時期が経過して いないか。	原因を調査し対処。 電池の交換。				
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	信号が正常に入出力されて いること。	原因を調査し対処。				
	タッチパネル	動作確認	操作入力に異常はないか。	-	D、C	-	D、C	動作状態に問題ないか。	故障で有れば交換。 原因を調査し対処。				
		ケーブルの接続 状態	ケーブル接続状況の確認	-	E、H	-	E	コネクタに緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は交換。				
		操作入力画面の 清掃	ほごりの除去	-	C	-	C	汚損、異物はないか。	清掃。故障で有れば交換。				
	無停電電源	無停電電源の確認	無停電電源の確認	-	E	-	X	故障表示の有無。 交換時期が経過して いないか。	無停電電源の交換。				
	設定値	設定値の確認	設定値の確認	-	E	-	E	設置値の内容が最新の 状態であること。	調整(再入力)する。				
ポンプ 操作盤	変換器	動作状態	故障表示が出ていないか 確認する。	-	E	-	E	故障表示の有無	原因を調査し対処。				
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	信号が正常に入出力されて いること。	原因を調査し対処。				
	タイマ	動作状態	正常動作することを確認 する。	-	D	-	D	設定時間で動作すること。	交換する。				
		設定値の確認	設定値が正常であることを 確認する。	-	E	-	E	所定の設定値に設定されて いること。	調整する。				

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

操作制御設備(4/4)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項					
X	交換	C	清掃	W	分解
A	調整	M	測定	T	増締
D	動作確認		S	聴覚	

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法			点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検				定期 整備	良否判定		点検結果の内容と提案事項の記述
				月 点検	年 点検								
操作 制御 設備	PLC	動作状態	故障表示が出ていないか確認する。	-	E、X	(E)	E、X	中 おおよび 休	故障表示の有無 電池の交換時期が経過していないか。	原因を調査し対処。 電池の交換。			
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	中	信号が正常に入出力されていること。	原因を調査し対処。			
	リレー回路	動作状態	リレーの作動状態を確認する。 動作不良による故障表示が出ていないか確認する。	-	E	(E)	X	中	故障表示の有無 チャタリングを起こしていないか。 励磁しないリレーはないか。	原因を調査し対処。 リレーの交換。		リレーで回路を 構成している 場合	
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	中	信号が正常に入出力されていること。	原因を調査し対処。		リレーで回路を 構成している 場合	
	タイマ	動作状態	正常動作することを確認する。	-	D	-	D	中	設定時間で動作すること。	交換する。			
		設定値の確認	設定値が正常であることを確認する。	-	E	-	E	休	所定の設定値に設定されていること。	調整する。			
	変換器	動作状態	故障表示が出ていないか確認する。	-	E	-	E	中	故障表示の有無	原因を調査し対処。			
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	中	信号が正常に入出力されていること。	原因を調査し対処。			
	無停電電源	無停電電源の確認	無停電電源の確認	-	E	-	X	中	故障表示の有無。 交換時期が経過していないか。	無停電電源の交換。			
	関連設備	確認	電源設備の機能に関わる関連設備の基本動作、連携の確認	-	D	(D)	-	中	動作、連携に問題のないこと。	原因を調査し対処。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

遠隔監視設備(1/4)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検	定期 整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月 点検	年 点検								
全般 遠隔監視設備	盤面	発錆、汚損	外観を確認する。	E	E	-	E	中	発錆、汚損がないこと。	補修、清掃する。			
		扉の開閉、施錠	保安面と機能面とにより確認する。	H	H	-	H	中	ハンドル、蝶番、ストップ等に緩みがないこと。 軽く開閉できること。 施錠、開錠が容易であること。	調整し増し締めする。 必要により鍵の交換。			
		フィルタ	盤吸気、排気フィルタの確認。	E	C	-	X	中	盤吸気、排気フィルタの目詰まりがないこと。	清掃、交換			
	盤内	汚損、異物	外観を確認する。	-	E	-	E	中	汚損、異物がないこと。	清掃、異物の除去			
		絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	M	休	規定値以下に低下していないこと。	原因を調査し対処。		電子機器は除く	
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E, T	-	E, T	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		シーケンス確認	実信号模擬信号を使用し運転制御が確実に実行できることを確認する。(運転を伴う)	-	D	(D)	D	中	管理運転を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。			
			実信号模擬信号を使用し運転制御が確実に実行できることを確認する。(運転を伴わない)	-	E	-	D	休	運動操作を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。			
	盤内器具	取付状態	外観により確認する。	E	E, H	(E)	E, H	中	盤内機器の取付、筐体に緩みがないこと。	増し締めする。			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-	E, H	休	端子、端子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施
年月日

遠隔監視設備(2/4)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	良否判定	点検結果 点検結果の内容と提案事項の記述	備考	
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検	定期 整備							
				月 点 検	年 点 検									
全般	盤内器具	端子、端子台の 状態	外観により確認する。	-	E, H	-	E, H	休	異物、埃が付着していないこと。 接続部に緩みのないこと。 加熱による変色のないこと。	清掃。増し締め。 必要により原因を調査し交換。				
		端子符号の脱落	外観により確認する。	-	E	-	E	中	脱落、読みとり不良のないこと。	交換する。				
	操作スイッチ	動作状態	作動状況に問題ないか。	-	D	-	D	中	誤動作はないか。	調整または交換。				
		取付状態、汚損	外観により確認する。	E	E, H	-	E, H	中	汚損、ガタがないこと。	清掃、補修				
	指示計	動作確認 (零点及び指示)	作動することを確認する。	-	E	-	E	中	零点及び指示計値が正常なこと。	調整または交換。				
		取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。				
	表示器 表示灯	点灯確認	点灯、消灯の状態と取付け状況	E	E, H	(E)	E, H	中	点灯状態、取付け状態に異常は ないか。	部品の交換。				
		取付状態 汚損	外観により確認する。	E	E	-	E	中	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。				
	遠方・中央 監視操作盤	グラフィック パネル	動作状態 (点灯・指示)	ランプテスト、指示が正しいか。	-	D	-	D	中	表示、指示値が正しいこと。	補修、部品の交換。			
			取付状態 汚損、損耗	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 損耗、破損のないこと。	清掃、補修 部品の交換。			
	タイマ	動作状態	正常動作することを確認する。	-	D	-	D	中	設定時間で動作すること。	交換する。				
		設定値の確認	設定値が正常であることを確認 する。	-	E	-	E	休	所定の設定値に設定されているこ と。	調整する。				

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

遠隔監視設備(3/4)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締め	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件 中 お お 休	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処 置の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検	定期 整備				良否判 定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月 点検	年 点検								
遠隔監視設備 監視・操作 卓	PLC	動作状態 内蔵電池	故障表示が出ていないか確認 する。	-	E、X	(E)	E、X	故障表示の有無 電池の交換時期が経過して いないか。	原因を調査し対処。 電池の交換。				
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	信号が正常に入出力されて いること。	原因を調査し対処。				
	ディス プレイ	表示状態	画面表示状態の確認	E	E	(E)	5 X	色むら、画面やけを起こして いないこと。文字などの視認 性が確保されていること。	交換				
		ケーブルの接続 状態	ケーブル接続状況の確認	E	E、H	-		コネクタに緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は交換。				
		表示面の清掃	ほこりの除去	C	C	-		専用のクリーナを使用し柔 らかい布でほこりを除去す る。	清掃 汚れが除去できない場合は 交換				
	操作入力 装置	動作確認	マウス、キーボードなどの 操作入力装置に異常はない か。	D、C	D、C	-	D、C	作動状態に問題ないか。	故障で有れば交換。 原因を調査し対処。				
		ケーブルの接続 状態	ケーブル接続状況の確認	E	E、H	-	E	コネクタに緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は交換。				
		操作入力部の清 掃	マウス、キーボード可動部 隙間に入った汚れ、異物の 除去	E	E、C	-	E、C	汚損、異物はないか。	清掃。故障で有れば交換。				
	プリンタ	動作確認	紙詰まり、給紙に異常は ないか。	D、C	D、C	-	D、C	紙詰まり、給紙に異常は ないか。	清掃。故障で有れば部 品交換。			使用頻度が高 ければ整備で 更新	
		印字状態	印刷用紙のテスト印字状 態の確認	E	E	-	E	印字にムラ、カスレはない か。	インク、トナーの交換				
		ケーブルの接続 状態	ケーブル接続状況の確認	-	E、H	-	E、H	コネクタに緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は交換。				

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

遠隔監視設備(4/4)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項					
X	交換	C	清掃	W	分解
A	調整	M	測定	T	増締
D	動作確認	S	聴覚	E	目視

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月点検	年点検								
監視・操作卓	処理装置	電源ランプの確認	電源ランプの確認	E	E	(E)	E	休	電源ランプは点灯しているか。	原因を調査し対処。 ランプの交換			
		ハードディスクの動作確認	作動状況に問題ないか。	E	E	-	5 X	休	使用時に異音、故障は発生していないか。	交換			
		外部記憶装置の動作確認	作動状況に問題ないか。	E	E	-	X	休	使用時に異音、故障は発生していないか。	交換			
		ケーブルの接続状態	ケーブル接続状況の確認	-	E, H	-	E, H	休	コネクタに緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は交換。			
遠隔監視設備	変換器	動作状態	故障表示が出ていないか確認する。	-	E	-	E	中	故障表示の有無	原因を調査し対処。			
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	中	信号が正常に入出力されていること。	原因を調査し対処。			
	伝送装置	動作状態	作動状況に問題ないか。	-	E, X	(E)	E, X	中 および 休	故障表示の有無 電池の交換時期が経過していないか。	原因を調査し対処。 電池の交換。			
		入出力信号	入出力信号の確認	-	D	-	D	中	信号が正常に入出力されていること。	原因を調査し対処。			
		ケーブルの接続状態	ケーブル接続状況の確認	-	E, H	-	E, H	休	コネクタに緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は交換。			
		無停電電源の確認	無停電電源の確認	-	E	-	X	中	故障表示の有無。 交換時期が経過していないか。	無停電電源の交換。			
-	関連設備	確認	遠隔設備の機能に関わる関連設備の基本動作、連携の確認	-	D	(D)	-	中	動作、連携に問題のないこと。	原因を調査し対処。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

換気動力設備(1/5)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検	臨時点検	定期整備	良否判定				点検結果の内容と提案事項の記述		
換気動力設備・補機盤・コントローラセンター	盤面	発錆、汚損	外観を確認する。	E	E	-	E	中	発錆、汚損がないこと。	補修、清掃する。			
		扉の開閉、施錠	保安面と機能面とにより確認する。	H	H	-	H	中	ハンドル、蝶番、ストップ等に緩みがないこと。 軽く開閉できること。 施錠、開錠が容易であること。	調整し増し締めする。 必要により鍵の交換。			
		フィルタ	盤吸気、排気フィルタの確認。	E	C	-	X	中	盤吸気、排気フィルタの目詰まりがないこと。	清掃、交換			
	盤内	汚損、異物	外観を確認する。	-	E	-	E	中	汚損、異物がないこと。	清掃、異物の除去			
		絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	M	休	規定値以下に低下していないこと。	原因を調査し対処。			電子機器は除く
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E, T	-	E, T	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		シーケンス確認	実信号模擬信号を使用し運転制御が確実にできることを確認する。(運転を伴う)	-	D	(D)	D	中	管理運転を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。			
			実信号模擬信号を使用し運転制御が確実にできることを確認する。(運転を伴わない)	-	E	-	D	休	運動操作を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。			
	盤内器具	取付状態	外観により確認する。	E	E, H	(E)	E, H	中	盤内機器の取付、筐体に緩みがないこと。	増し締めする。			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-	E, H	休	端子、端子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			

トンネル名 _____

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

点検実施
年月日

換気動力設備(2/5)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検	臨時点検	定期整備	良否判定				点検結果の内容と提案事項の記述		
換気動力設備・補機盤・コントロールセンター	盤内器具	端子、端子台の状態	外観により確認する。	-	E, H	-	E, H	休	異物、埃が付着していないこと。 接続部に緩みのないこと。 加熱による変色のないこと。	清掃、増し締め。 必要により原因を調査し交換。			
		端子符号の脱落	外観により確認する。	-	E	-	E	中	脱落、読みとり不良のないこと。	交換する。			
	操作スイッチ	動作状態	作動状況に問題ないか。	-	D	-	D	中	誤動作はないか。	調整または交換。			
		取付状態、汚損	外観により確認する。	E	E, H	-	E, H	中	汚損、ガタがないこと。	清掃、補修			
	指示計	動作確認 (零点及び指示)	作動することを確認する。	-	E	-	E	中	零点及び指示計値が正常なこと。	調整または交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			
	表示器 表示灯	点灯確認	点灯、消灯の状態と取付け状況	E	E, H	(E)	E, H	中	点灯状態、取付け状態に異常はないか。	部品の交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	E	E	-	E	中	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			
	運転時間 計	動作状態	運転時間の確認	E	E	-	E	中	運転時間の確認。 時間計が動作していること。	調整または交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			

トンネル名

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

点検実施
年月日

換気動力設備(3/5)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締め	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考	
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検	年点検	臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述		
換気動力盤・ 補機盤・ コントローラ センター	配線用遮断機	取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。				
		変色	外観により確認する。	-	-	-	E、X	休	変色のないこと。	著しければ交換。				
		開閉動作	開閉動作の確認。		-	D	-	D	休	開閉動作が正常に出来ること。	交換する。			
		接続部	外観により確認する。	-	E	-	T	休	端子、端子台に緩みはないか。	増し締め。				
	電磁接触機	取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。				
		変色	外観により確認する。	-	-	-	E、X	休	変色のないこと。	著しければ交換。				
		音響	音の発生状況により異常を確認する。	-	S	-	S	中	動作音に過剰なスパーク音などの 異音がないこと。	交換する。				
		動作状態	動作状態の確認	-	D	-	D	中	端子、端子台に緩みはないか。	増し締め。				
		接触面の状態	外観により確認する。	-	E	-	E	休	動作不良、誤作動のないこと。	交換する。				
		接続部	外観により確認する。	-	E	-	T	休	端子、端子台に緩みはないか。	増し締め。				

トンネル名

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

点検実施
年月日

換気動力設備(4/5)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検	定期 整備				良否 判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月 点検	年 点検								
換気動力盤・ 換気動力設備	配線用漏 電遮断機	取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			
		変色	外観により確認する。	-	-	-	E、X	休	変色のないこと。	著しければ交換。			
		開閉動作	開閉動作の確認。	-	D	-	D	休	開閉動作が正常に出来ること。	交換する。			
		テスト釦	作動確認	-	D	-	D	休	テスト釦で遮断すること。	交換する。			
		接続部	外観により確認する。	-	E	-	T	休	端子、端子台に緩みはないか。	増し締め。			
		計器用変 成器	取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。		
	ヒューズの異常		外観により確認する。	-	-	-	E、X	休	変色のないこと。	著しければ交換。			
	音響		音の発生状況により異常を確認する。	-	S	-	S	中	動作音に過剰なスパーク音などの 異音がないこと。	交換する。			
	接続部		外観により確認する。	-	E	-	T	休	端子、端子台に緩みはないか。	増し締め。			
	絶縁抵抗		絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	M	休	規定値以下に低下していないこ と。	原因を調査し対処。			
	接地		接地線の状態を確認する。	-	E、T	-	E、T	休	接地線が正常に結線されているこ と。	正常に復帰。			

トンネル名

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

点検実施
年月日

換気動力設備(5/5)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締め	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月点検	年点検								
換気動力設備・ 補機盤・コントロールセンター	進相用コンデンサ	汚損、油漏れ	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、油漏れがないこと。 破損のないこと	清掃 原因を調査し交換。			
		加熱、変形	外観により確認する。	-	-	-	E、X	休	加熱による変形、変色のないこと。	原因を調査し交換。			
		音響	音の発生状況により異常を確認する。	-	S	-	S	中	過度の電磁音やうなり音などの異音がないこと。	高調波、突入電流が過大ではないか、接続状態は良好かなど原因を調査し交換。			
		絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	M	休	規定値以下に低下していないこと。	原因を調査し対処。			
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E、T	-	E、T	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		接続部	外観により確認する。	-	E	-	T	休	緩みのないこと。	増し締め。			
-	関連設備	確認	電源設備の機能に関わる関連設備の基本動作、連携の確認	-	D	(D)	-	中	動作、連携に問題のないこと。	原因を調査し対処。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

非常用施設(1/6)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項					
X	交換	C	清掃	W	分解
A	調整	M	測定	T	増締
D	動作確認		S	聴覚	
E	目視		H	指触	

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と鑑案事項の記述	
				月点検	年点検								
全般	全般	連携動作	関連設備との連動動作が、確実に 行われることを確認する。	D	D	(D)	D	中	押しボタン通報装置、火災検知器 →防災受信盤→消火ポンプ→消 火栓、給水栓、水噴霧装置、ダク ト冷却装置等関連設備の連動動 作が正常作動するか確認する。	動作不良の場合は原因調査。 不良箇所の修理または改良。			
		運転確認	各設備、その各設備が確実に 単独運転されることを確認する。	D	D	(D)	D	中	消火ポンプ設備、消火栓、給水 栓、水噴霧装置、ダクト冷却装置 などが単独に作動することを確認す る。	運転不良の場合は原因調査。 不良箇所の修理または部品交 換。			
避難誘導	誘導 表示板	灯具	灯具の汚れ、球切れ、バッテリー 容量の確認。	E, C	E, C	-	XA	中	汚れ、球切れがないこと。バッテリー は30分点灯の容量があること。	清掃、ランプ交換。バッテリー交 換。			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-	E, H	休	接続ケーブル、コネクタ、端子、端 子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			
非常用施設	押しボタン 通報装置	連携動作	防災受信盤、管理所等への通 報状態を確認する。	-	D	-	-	中	押しボタンスイッチを操作したとき 防災受信盤、管理所等への通報 状態が良好でること。	作動不良の場合は原因調査。 修理。			
		腐食	腐食が機器の機能に支障を来 す程度か確認。	E	E	-	-	休	腐食が激しく、機能に問題あるか 判断。	問題ありの場合交換。			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-	E, H	休	接続ケーブル、コネクタ、端子、端 子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			
		絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確 認	-	M	-	M	休	規定値以下に低下していないこ と。	原因を調査し対処。			
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E, T	-	E, T	休	接地線が正常に結線されているこ と。	正常に復帰。			
	フレキシガラス	破損の状況		E	E	-	E	休	ガラスの破損、変形、脱落がない こと。	部品交換。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____

点検実施
年月日 _____

非常用施設(2/6)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月点検	年点検								
非常通報装置 非常用施設	火災検知器	運動動作	防災受信盤、管理所等への通報状態を確認する。	D	D	-	10 X	中	動作および防災受信盤、管理所等への通報状態が良好なこと。	作動不良の場合は原因調査し、修理。			
		絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-		休	規定値以下に低下していないこと。	原因を調査し対処。			
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E, T	-		休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-		休	接続ケーブル、コネクタ、端子、端子台に緩みはないか。配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			
		ガラスの破損	受光窓の汚れ破損状況の確認。	E	E, C	-		休	汚、破損がないこと。	清掃もしくは部品交換。			
	非常電話	通話状況	通話試験を行うこと。	-	D	-	5 A	中	管理所等との通話が可能、良好であること。	配線状況調査。			
		腐食	電話ボックスの取付状況。	E	E	-		休	電話ボックスが腐食で機能していないか確認。	交換。			
		照明状況	ボックス内照明の状況確認。	E	E	-		中	ボックス内照明、及びボックスそのものの存在の確認ができるか。	ボックス内の照明交換。			
	消火設備	消火器	数量	収納状態、数量の確認。	E	E	-	-	-	規定数量が納められているか確認。	不足の場合補充。		
			薬剤	薬剤に劣化状況確認	E	E	-	X	-	消火器の対応期限を調査。	期限切れになる前に消火器交換。		
損傷			外観に損傷はないか	E	E	-	-	-	使用に支障の出る変形などはあるか。	消火器交換。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

非常用施設(3/6)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検	定期 整備				良否 判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
				月 点検	年 点検								
非常用施設 消火設備	消火栓	ホースの収納	弁、ホースリール、ノズル、ホース等の内部収納品の収納および損傷状況の確認。	-	E	-	E	休	弁、ホースリール、ノズル、ホース等の内部収納品が規定どおり収納され、損傷がないこと。	修理又な交換。		消火栓については設置状況により10年程度で交換を考慮	
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-	E, H	休	接続ケーブル、コネクタ、端子、端子台に緩みはないか。配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			
		操作試験	格納箱の扉を開放し、ホース引き出しによる操作状況を確認する。	-	D	-	D	休	格納箱の扉がスムーズに開放し、ホースが正常に引き出せること。	原因調査。			
		ポンプ運転運動	ポンプ起動スイッチまたは連動スイッチによるポンプ運転を確認。	-	D	-	D	中	ポンプ起動スイッチまたは連動スイッチを操作したときにポンプ運転が運転される。	原因調査。			
		放水試験	消火栓弁開放による放水試験。	-	D	-	D	中	正常に放水されること。(規定圧以上)	原因調査。		任意の箇所	
	給水栓	配線	接続ケーブル、コネクタ、端子等の断線、緩み、発熱等の有無を確認する。絶縁抵抗、接地状況についても調査確認。	E	E, T	-	-	休	接続ケーブル、コネクタ、端子等の断線、緩み、発熱がないこと。絶縁抵抗値、接地状況が規定値以内であること。	増し締め、原因調査し修理。			
		放水試験	給水栓を開放して標準ノズルからの放水状況を確認する。	-	D	-	-	中	ホース標準ノズルを接続して給水栓を開放したとき正常に放水されること。	原因調査。		任意の箇所	
		機能運動	ポンプ起動スイッチによるポンプ運転を確認。	-	D	-	-	中	ポンプ起動スイッチを操作したときポンプが運転されること。	原因調査。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

非常用施設(4/6)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認			S	聴覚		

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検		臨時 点検	定期 整備				良否判定	点検結果の内容と鑑査事項の記述	
				月 点検	年 点検								
非常用施設 消火設備	水噴霧装置、ダクト冷却装置	配線	接続ケーブル、コネクタ、端子等の断線、緩み、発熱等に有無を確認する。絶縁抵抗、接地状況についても調査確認。	E	E, T	-	5 W	休	接続ケーブル、コネクタ、端子等の断線、緩み、発熱がないこと。絶縁抵抗値、接地状況が規定値以内であること。	増し締め、原因調査し修理。			
		自動弁動作	バタフライ弁閉鎖状態で遠隔操作および現場手動操作による自動弁の開放テスト、時間測定。	-	D	-		中	遠隔、現場手動で弁が時間内に開放できること。	原因調査。			
		放水ヘッド	放水ヘッドの方向および角度の確認。	-	E, M	-		休	放水ヘッドの取付方向、角度が正常であること。	調整。			
		配管	配管内のストレーナ等に目詰まりはないか確認。	-	E, C X	-		休	目詰まりの確認。	清掃。又はストレーナの交換。			
	消火ポンプ設備	ポンプの運転状況	ポンプ設備付属の計器類により吐出圧力、流量等を確認する。また、軸受、グランドパッキン等機械機能面についても確認する。	D	D	-	5 W	中	ポンプ性能および機能が正常であることを、試験表により確認する。	原因調査。			
		貯水槽の状況	貯水槽の水位と堆積土砂の確認。	-	E, C	-		休	水位が規定値であること。土砂の堆積がないこと。	規定水位になるよう調整。土砂の排出。			
		圧力タンクの状況	圧力タンクの圧力と保持状態の確認。	-	D, A	-	中	圧力タンクの圧力が低下したときに、ポンプが自動運転すること。	漏れの調査と補修。				
		電源	電源一次側にて計測。	-	E, M	-	5 W	休	規定電圧の±10%であること。	電源の調査し対処。			
		配管、弁類	配管、弁類の目詰まり、漏れ、腐食はないか確認。	-	E, C X	-		中	配管、弁類の目詰まり、漏れ、腐食の確認。	清掃と交換。			
		連動運転の確認	防災受信盤からの信号によるポンプ起動・停止等の連動動作試験の実施。	D	D	-		中	防災受信盤からの信号によるポンプ起動・停止等の連動動作ができること。	原因調査。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名

点検実施

年月日

非常用施設(5/6)

点検・整備の種類
(記入例)月点検

点検指示事項							
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増し締め	H	指触
D	動作確認		S	聴覚			

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検	定期点検 年点検	臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
非常用施設 防災受信盤	盤面	発錆、汚損	外観を確認する。	E	E	-	E	中	発錆、汚損がないこと。	補修、清掃する。			
		扉の開閉、施錠	保安面と機能面とにより確認する。	H	H	-	H	中	ハンドル、蝶番、ストッパ等に緩みがないこと。 軽く開閉できること。 施錠、開錠が容易であること。	調整し増し締めする。 必要により鍵の交換。			
		フィルタ	盤吸気、排気フィルタの確認。	E	C	-	X	中	盤吸気、排気フィルタの目詰まりがないこと。	清掃、交換			
	盤内	汚損、異物	外観を確認する。	-	E	-	E	中	汚損、異物がないこと。	清掃、異物の除去			
		絶縁抵抗	絶縁劣化のないことを端子で確認	-	M	-	M	休	規定値以下に低下していないこと。	原因を調査し対処。			電子機器は除く
		接地	接地線の状態を確認する。	-	E, T	-	E, T	休	接地線が正常に結線されていること。	正常に復帰。			
		シーケンス確認	実信号模擬信号を使用し運転制御が確実に実行できることを確認する。(運転を伴う)	-	D	(D)	D	中	管理運転を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。			
	実信号模擬信号を使用し運転制御が確実に実行できることを確認する。(運転を伴わない)		-	E	-	D	休	連動操作を行い、運転動作に渋滞、誤動作のないこと。	原因を調査し対処。				
	盤内器具	取付状態	外観により確認する。	E	E, H	(E)	E, H	中	盤内機器の取付、筐体に緩みがないこと。	増し締めする。			
		配線の状態	配線の接続状況調査。	-	E, H	-	E, H	休	端子、端子台に緩みはないか。 配線に破損はないか。	増し締め。破損の場合は修理。			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

点検・整備チェックシート

トンネル名 _____
 点検実施年月日 _____

非常用施設(6/6)

点検・整備の種類
 (記入例)月点検

点検指示事項					
X	交換	C	清掃	W	分解
A	調整	M	測定	T	増締
D	動作確認			S	聴覚

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

区分	点検整備		点検の目的 点検箇所 点検方法	点検・整備周期と点検方法				点検条件	良否の判定方法 および 判定基準	不良時の処置 の方法	点検結果		備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検	臨時点検 年点検	定期整備 臨時点検	定期整備				良否判定	点検結果の内容と提案事項の記述	
非常用施設 防災受信盤	盤内器具	端子、端子台の状態	外観により確認する。	-	E, H	-	E, H	休	異物、埃が付着していないこと。 接続部に緩みがないこと。 加熱による変色がないこと。	清掃、増し締め。 必要により原因を調査し交換。			
		端子符号の脱落	外観により確認する。	-	E	-	E	中	脱落、読みとり不良のないこと。	交換する。			
	操作スイッチ	動作状態	作動状況に問題ないか。	-	D	-	D	中	誤動作はないか。	調整または交換。			
		取付状態、汚損	外観により確認する。	E	E, H	-	E, H	中	汚損、ガタがないこと。	清掃、補修			
	指示計	動作確認 (零点及び指示)	作動することを確認する。	-	E	-	E	中	零点及び指示計値が正常なこと。	調整または交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	-	E	-	E	休	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			
	表示器 表示灯	点灯確認	点灯、消灯の状態と取付け状況	E	E, H	(E)	E, H	中	点灯状態、取付け状態に異常はないか。	部品の交換。			
		取付状態 汚損	外観により確認する。	E	E	-	E	中	汚損、ガタがないこと。 破損のないこと	清掃、補修 部品の交換。			
	火災検知器 試験回路	試験	火災検知器試験回路にて検知器からの通報動作を確認	D	D	(D)	D	中	試験内容に問題ないこと。	実機試験などを行い、原因を調査し対処			
		試験状態 (受信盤回路に起因する事象)	試験が問題なく行えるか。	D	D	(D)	D	中	試験動作に問題ないこと。	防災受信盤の原因を調査し対処			

- ・臨時点検を行うときは「臨時点検」欄に点検方法を記入し用いる。(上表では、気象庁の震度階級が4以上の地震に見舞われた設備の例を示す。)
- ・定期整備の欄の数値は実施を考慮すべき経過年数の目安を示す。
- ・点検条件の記号は、中:運転中 休:休止中
- ・詳細の記載が必要な項目については、別表-4に記入する。

付表 2

記 録 表

- 別表1. 運転記録表
- 別表2. 点検・整備総括表
- 別表3. 点検・整備記録表
- 別表4. 点検・整備詳細記録表
- 別表5. 故障記録表
- 別表6. 設備の改良・更新記録表

<別表1>

運転記録表

整理番号

責任者	記録者

トンネル名:記入例

点検箇所		点検項目 点検内容	管理値	平成 年												備考		
構成区分	箇所名称			月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日			
送・排風機	全般	外観	—	良	良													
		異音	—	良	良													
		運転状態	—	良	良													
	1号機	運転電圧(V)	415	417	417													
		運転電流(A)	100	90	91													
		累計運転時間(h)	—	150	180													
		運転時間(h)	—	20	30													
		軸受温度(負)	100	52	52													
		軸受温度(反負)	100	52	52													
		巻線温度(R)	120	65	67													
		巻線温度(S)	120	67	68													
		巻線温度(T)	120	67	67													
		振動(V)	40	8	7													
		振動(H)	40	8	8													
		振動(A)	40	5	8													
	2号機	運転電圧(V)	415	417	417													
		運転電流(A)	100	90	91													
		累計運転時間(h)	—	155	185													
		運転時間(h)	—	25	30													
		軸受温度(負)	100	52	52													
		軸受温度(反負)	100	51	51													
		巻線温度(R)	120	65	67													
		巻線温度(S)	120	67	68													
		巻線温度(T)	120	67	67													
		振動(V)	40	8	7													
振動(H)	40	5	5															
振動(A)	40	5	8															

<別表4>

点検・整備詳細記録表

整理番号

責任者	記録者

トンネル名:記入例

平成 年 月 日

No.	区分	機器	内容状況	処置(整備)内容・考察・対策案等
1	ジェットファン	JF-1	消音胴外板の発錆が激しく、ハンマリングの結果穴があく箇所が2箇所発生しています。	除錆の上、さび止めタッチアップ塗装しましたが、早期の外板取替が必要です。
			写真等の資料添付 有・無	写真等の資料添付 有・無

<別表5>

故障記録表

整理番号

責任者	記録者

トンネル名: _____ 平成 ____ 年 ____ 月 ____ 日

故障発生 年月日	故障発生まで の運転時間	修理完了 年月日
故障備 発・生箇 所	故障対策内容	写真等の資料添付 有・無
故障状 況		
原因・推 定要因	改良要望事項等	写真等の資料添付 有・無
施工業者名		

<別表6>

設備の改良・更新記録表

整理番号

責任者	記録者

トンネル名: _____ 平成 ____ 年 ____ 月 ____ 日

工事名	工期	業者名	作業完了 年月日
改良・更新対象設備・機器名		処 理 内 容	
改良・更新理由			
改良・更新前の写真等の資料添付 有・無	改良・更新後の写真等の資料添付 有・無		

参 考 資 料

1. 判定基準決定時の留意点
2. 分解を伴う整備時期の留意点
3. 点検整備前の留意事項
4. 安全対策
5. 点検作業時の留意事項
6. 振動
7. 軸受温度
8. 騒音、異音
9. グリースの補給
10. 潤滑油類
11. 電動機の電圧、電流
12. 電動機の絶縁抵抗
13. 羽根先端とケーシングの隙間（チップクリアランス）
14. 錆、腐食
15. ダストの付着状態
16. ボルトナット類の緩みと増締め
17. ジェットファン・ブースターファンの判定ランク

資料1 判定基準決定時の留意点

(1) 機器の状態を判断するのに、計測機器を使用し、その値が機器に定められている規定値内で有ることが必要である。規定値については同種、同性能の機器であっても、製造業者により判定基準等が異なるため原則として製造業者が推奨する値（取扱説明書記載事項等）によるほか、機器の過去の運転履歴から決めるものとする。

本要領添付のチェックシートでは、基本的な判断基準の考え方について記載している。

(2) 目視、指触、臭覚、聴覚等によって、判断を行う場合には、基準として過去の実績、履歴等との対比が必要となるので、点検時には傾向判断ができるよう履歴の他申し送り事項等を残すよう努めなければならない。

資料2 分解を伴う整備時期の留意点

分解を伴う整備（以下、分解整備）は、大型機器の場合、工場への持ち帰り整備となる場合が多く、その間の設備運用への配慮が難しいこと。また、コストも大きいため分解整備を行う時期の判断は難しいものがある。

点検による振動、音、電流、目視状況などの傾向管理により機器の状態をよく把握し、管理値を超えた時点ではなく、管理値付近まで近づきつつある傾向をとらえて実施時期を決定することが理想であるが、目に見えた傾向のないまま進行する不具合もあり得るため総合的な判断は難しい。

ジェットファン等のように、主な分解整備にいたる要因が外板の腐食に有る場合は、状態、傾向管理しやすいが、電動機のベアリングなど運転時間による経年劣化に対応することは軸受け振動計などの保全機器が設置されていない場合難しい。ゆえに、状態管理に加えて従来の時間管理を組み合わせることにより、的確な分解整備時期の設定を行うことで対応しているのが現状である。

運転時間から来る軸受け寿命を送排風機、ジェットファンについて示すと、「機械工事共通仕様書（案）」において以下のように規定されている。

機 器 名	軸受け寿命とされる運転時間
送排風機	寿命係数5以上
ジェットファン	20,000時間以上

ここで、寿命係数とはベアリングの基本定格寿命（同一の軸受けを個々に一定速度で回転させたとき、その90%が転がり疲れによるフレーキングを生じる事なく回転できる総回転時間）を決める係数であり運転時間に換算すると約60,000時間以上となる。しかし、潤滑グリースを交換給油できないグリース封入型の場合は、軸受けメーカーは運転時間が達していなくとも、内部のグリース経年劣化などを考慮し5年のスパンでの交換を推奨している。

また、実績から見ると、送排風機は5～10年、ジェットファンは7～10年におい

て分解整備が行われる場合が多く、送排風機の場合には運転時間が長く、動翼可変式など機構部を有していること、換気所設置のため整備が容易であることがジェットファンより分解整備を実施される期間が短くなっている要因と考えられる。逆にジェットファンの場合、トンネル据付状態による劣化度合いのばらつきが大きいこと、交通規制を実施しなければ容易にトンネル内から持ち出せないことから分解整備を実施される年数が遅い傾向にあると考えられる。

実績は上記のようにトンネル固有の条件によるため漠然としているが、傾向管理での分解整備時期の判断が難しい場合は、実績からみた5年～10年のような期間を目安として、設置から目安とした年数が経過した機器については、不具合傾向を示していなくとも、該当設備に対し分解整備の予算を含め実施時期、対象機器、整備内容について検討をはじめてゆくべきである。

ここで、前記のジェットファン分解整備の実績期間は、ケーシング材質がSS材の場合であり、近年規格化されつつあるSUS製の場合、またはSUS製に改良した場合の分解整備を考慮すべき年数については、フィールドテスト実機の実績から少なくとも10～12年と長く考えてよいと思われる。ただし、これは腐食に対する耐性が向上した事によるものであり、運転時間で先に寿命となる場合もあるので配慮しなくてはならない。

一度に整備のためにトンネルより搬出する換気機台数は、通常予備機が設置されていないことから、残存設備で最低限の換気が行えることを考慮する。

非常用施設の消火ポンプについて述べると、本体の分解整備の期間を製造メーカーとして3年を推奨するケースが多いが、常用休止施設のため主機よりも駆動用電動機、配管などの補機類の劣化が先に発生する傾向である。消火栓などのトンネル内設置機器については、トンネル内設置環境の影響を顕著に受けるため、劣化の度合いが設備によりまちまちであるが、実績としては10年～15年程度で更新されることが多いようである。

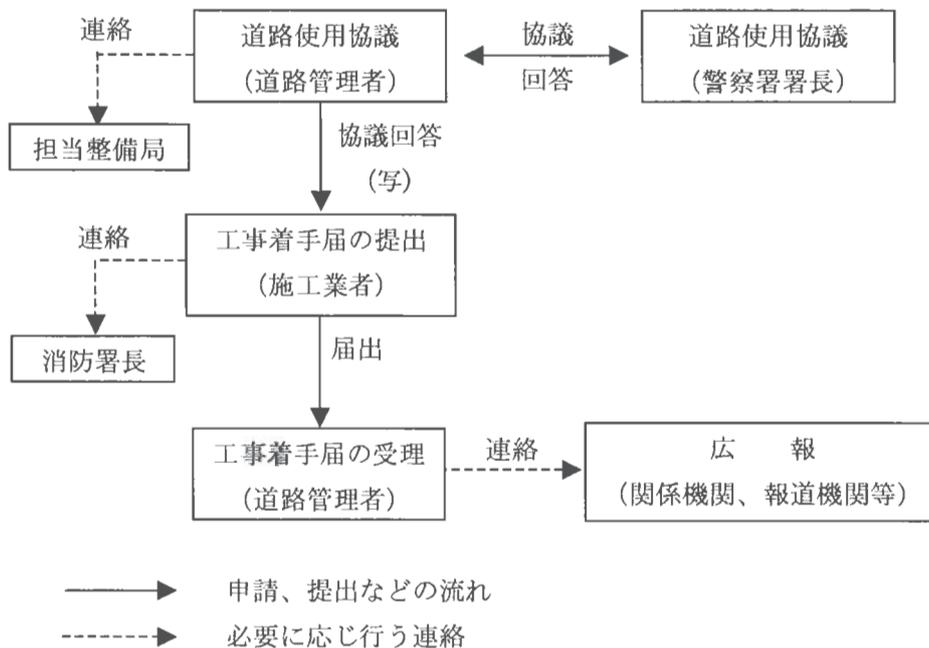
また、設備の性格上長期間停止を伴う一度期に集中した整備は好ましくない。よって、総括的な施設の停止期間が最小となるように、機器毎に順次の工程を計画すべきである。

資料3 点検整備前の留意事項

- (1) トンネル内の工事または作業に伴う道路の使用にあたっては、所轄警察署長と協議するものとする。なお、「道路交通法(80条)」、「工事または作業を行う場合の道路の管理者と警察署長との協議に関する命令の制定について」(昭和35年12月5日警察庁次長・建設事務次官通達)、「工事または作業を行う道路管理者と警察署長との協議に関する命令」(昭和35年12月3日 総理府令・建設省令第2号)、「工事または作業を行う場合の道路の管理者と警察署長との協議に関する命令の運用について」(昭和35年12月5日 警察庁保安局長・建設省道路局長通達)に留意する必要がある。

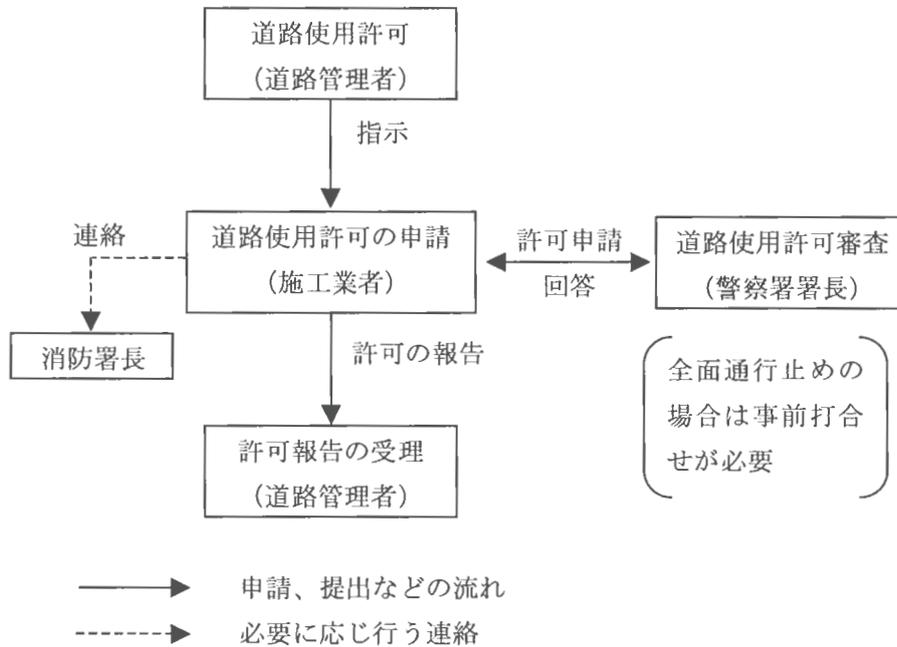
- (2) 道路において作業する請負人は、必要に応じて道路交通法（77条）により、管轄の警察署長の許可を受けるものとする。
- (3) 交通規制は「道路工事現場における標示施設等の設置基準」（昭和37年8月30日道路局長通達）、道路工事保安施設設置基準（案）（昭和46年5月27日）、維持修繕工事保安施設設置基準（案）（昭和40年10月）によるものとする。
- ジェットファンやブースターファンの取外し、取付などでは規制時間が長期にわたる場合が考えられるため全面交通止（迂回路がある場合等）を含め十分な配慮が必要である。
- (4) トンネル内および坑口付近に設置されている非常用施設は、通常は消防法の適用を受けないが、点検整備中に火災が発生した場合、直ちに施設を使用することができない場合も考えられるため、管轄の消防署と連絡を取ることが望ましい。
- (5) 交通規制によって消防等の緊急活動に影響を及ぼす可能性があるため、規制による影響が大きいと思われるときには消防署に届け出ることが望ましい。

道路使用協議フロー（例）



*このフローは一例であり、所轄地域における取り決め等、所定のルールに従った手続きを行わなくてはならない。

道路使用許可フロー（例）



*このフローは一例であり、所轄地域における取り決め等、所定のルールに従った手続きを行わなくてはならない。

資料4 安全対策

点検整備作業を行うにあたり、機器の操作手順などに留意することは、資料5で述べるが、安全対策に関して留意すべき点を代表してあげる。

実施時には、ここで上げる例を踏まえつつ施工請負者は作業内容について作業要領書等を作成し監督員と協議しなくてはならない。また、作業開始前にKY活動に代表される作業による安全に関する確認活動を実施しなくてはならない。

(1) 人員構成

無線や電話などで連絡を取れない場所での点検を行う場合は、単独ではなく必ず2人以上で作業しなくてはならない。

(2) 転落

安全柵のない立坑などの穴や段差もしくは高所で作業を行う場合は、安全带や仮設の渡し板などを利用し転落防止対策を行わなくてはならない。

(3) 暗所

照明のない暗所に入る場合には、必要により投光器を準備し視野を確保しなくてはならない。

(4) 交通規制

規制開始、終了時の一般車両との事故をさけるため、規制開始のタイミングと終了時の撤収方法には、該当道路の交通量、規制時間帯、車線数を十分考慮した計画を立てなくてはならない。

片側規制の場合、通行車両との接触事故が予想される。規制開始地点には注意を促すための看板設置や信号、保安員の配置等を実施しなくてはならない。また、作業にあたっては、車両通行側にむやみに接近しないように作業員一人一人が注意を怠らない事が最も重要である。

トンネル内規制の場合は部分的な作業であっても、トンネル内は該当車線全線を通行止めにすることが望ましい。

(5) 他業者との連絡体制

作業は同時期に他設備の業者と共に行われる場合が多い、この場合連絡体制の不備から設備を起動させたり、電源を投入したりして思わぬ事故につながる場合がある。

作業開始前には、当日作業を行う施工業者同士で事前に協議を行い、設備を動作させて良いもしくは動作させてはならない時間帯等の設備の稼働条件、作業工程について決めておかななくてはならない。また、設備の電源管理、操作管理について幹事となる施工業者を取り組めておくことが望ましい。

資料5 点検整備作業時の留意事項

(1) 点検整備作業は、本要領による項目、手順を十分理解して行うとともに、過去の点検整備、故障記録などにより、各機器の特有な状況を熟知した上で行う必要がある。

点検整備作業の開始と終了、必要に応じた作業中の問題についての報告、協議を監督職員と施工請負者は欠かしてはならない。

(2) 点検整備中は安全のため機側の手動運転を基本とし、運転前の安全確認を行った後の運転を行うものとする。非常の場合や換気量が不足してきた場合には、速やかに通常の運転に切り替えられるように、関係者は密接な連絡を保つ必要がある。

(3) マンホールを開けて風路内に入ったり、回転部分にふれるような場合には、電源を遮断するとともに、電源操作部に操作禁止の札をつけ、さらに人員を配置するなど、十分な安全対策を行うものとする。当該機器と並列運転する機器がある場合には、相手機器の運転を考慮して、危険のないように安全措置をとらなければならない。

(4) 試運転の前には、風路内に人や残留物がないか、マンホールや安全カバーなどが適切に取り付けられているか、トンネル内に誤って放水するようなことがないかなど、十分安全を確認するものとする。

(5) 絶縁抵抗測定時において保守員の安全を図るため機器を停止し、その機器に入っているあらゆる電源、主回路はもちろんスペースヒータ、電動短絡装置その他の制御回路の電源の遮断を確認し、コイルの残留電荷を接地線で放電させて測定にかかるよう

にする。

- (6) 非常用施設をトンネル内の機器に送水せずに試運転する場合に、常時運転と異なる通水回路への切り替えが生じる。ポンプの運転などの動作確認後は通常の回路に切り替えなければならない。

また、警報信号の試験を行う場合、信号が関係機関（警察、消防、管理者等）に送られるため、事前の届け出とは別に試験直前に再度連絡をとることが望ましい。

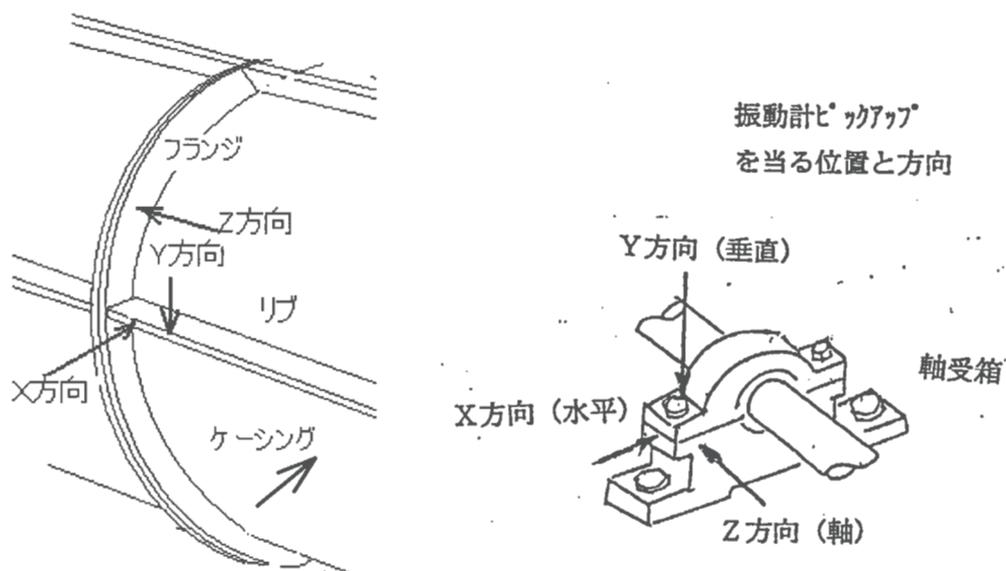
- (7) 試運転、管理運転を行う場合、単独で確認出来る内容の他、関連設備の運転が当該設備の信頼性を確保する上で重要な位置を占める場合には、関連設備であっても監督職員との協議の上、出来る限り運転を行い総合的な運転の中で当該設備の機能、性能に問題ないことを確認することが望ましい。

- (8) 点検・整備後は確実に設備を作業前の運転（制御）状態に復帰させ、通常運転が可能な状態となっていることを確認しなければならない。また、現場設備だけでなく遠隔監視設備における表示状態についても復帰していることを確認することとする。

資料6 振 動

振動測定の対象機器として、換気設備では送排風機、減速機、主電動機、ジェットファンがある。また、非常用施設では消火ポンプがある。振動は軸受部の振動を測定するが、ケーシング内部の軸受は直接測定できない。ケーシング外部のリブ、フランジ部などの振動力を伝える部分で、設置時のデータと比較できる位置で測定する。

振動の測定は、通常回転軸に直角なX、Y方向と軸方向の3方向について振幅の測定を行う。



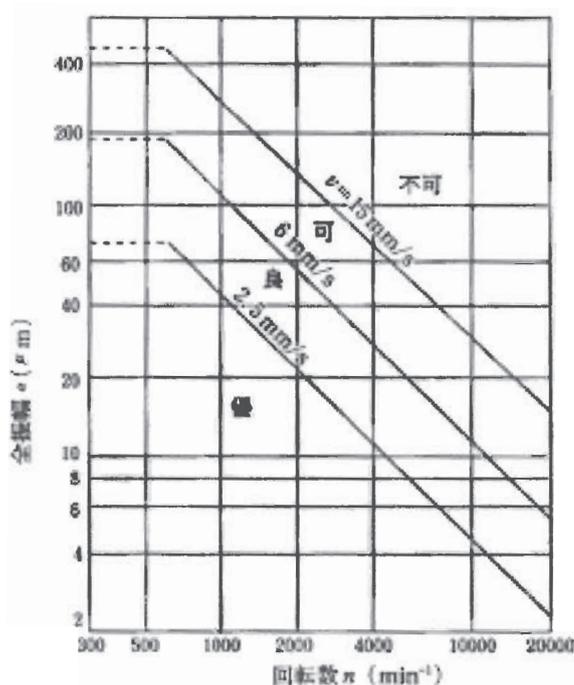
振動計の振幅表示には片振幅と両振幅（Peak to Peak）が有り、2倍の差があるので注

意が必要である。

回転体の振動としては、回転体のアンバランスに起因した振動が多いが、この場合の振動周波数は回転周波数となる。このように振動の原因を究明するには、振幅と共に周波数を合わせて計測する必要があるが、加速度センサなどの保全機器が備えられていない場合に周波数を測定する事は容易ではないため、点検時では振幅の計測にとどめる。

また、振動を測定する箇所が毎回異なると数値の信頼性が薄れるため、測定箇所に個人差が出ぬように明示するなど注意が必要である。

振動振幅の判定基準、許容値は製造業者の取扱説明書の判定基準によるが、JIS規格に工場試験時について示されているので参考として示す。



参考 全振幅 a (μm) と振動速度 v (mm/s) との関係は、次のとおりである。

$$v = \frac{a\omega}{2 \times 10^3} = \frac{a\pi n}{6 \times 10^4}$$

ここに、 ω : 角速度 = $\frac{2\pi n}{60}$ (rad/s)

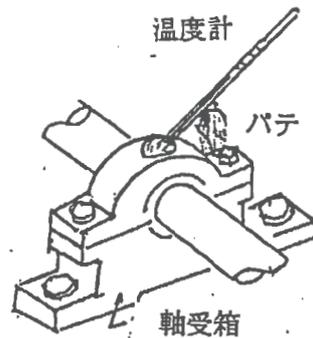
振動の許容値 (軸受け箱上、参考値) (出典: JIS B 8330(2000))

(ジェットファンは天井部設置のため、振動計測は常時直接に指触や計測判断ができない。そこで、振動センサをジェットファン本体や電動機に取付け経年的な変化を計測するシステムを採用する事などにより、点検の簡易化に向けた予防保全機器の採用が進められている。)

資料7 軸受温度

軸受温度の計測は設置当初に警報接点付き温度計が取り付けられているものは、その指示による。温度計の付いてない軸受温度計測はパテなどで温度計を軸受箱に取り付けるが、このとき温度計の感温部を軸受箱に隙間なく密着させる。温度の上昇には通常1～2時間を要するので、この間連続運転し、最初1時間は10分間隔、次の1時間以降を20分間隔で測定し安定した温度を確認する。

軸受温度は特に指示のない場合は、周囲温度（室温）+40℃以下であること。



運転中温度上昇が変化する場合の例を次に示す。

- ①グリースの不足、劣化などの潤滑不良による発熱。
- ②グリースの過剰注入による攪拌抵抗の影響による発熱。
- ③転がり軸受のボールまたはコロや内外輪のキズ、保持器の欠陥等による発熱。

等が考えられる。

資料8 騒音、異音

(1) 送排風機、ジェットファン

送排風機、ジェットファンの正常時騒音には羽根車の羽根枚数と回転速度の積およびその倍数の卓越した周波数をもつ羽根通過騒音と広範囲の周波数成分からなる磁気振動、乱流気流による騒音および減速機の歯車のかみ合い騒音とがある。これらはいずれも連続した騒音である。

一方、羽根先端の接触、軸受あるいは歯車の異常などによる騒音は金属音であったり、間欠音であったりして異音として区別される。ただし、2台並列運転では2台のファンのわずかな回転速度の差により、ファン騒音が相互干渉しあいうねりを生じることがあるが、機械として異常ではない。

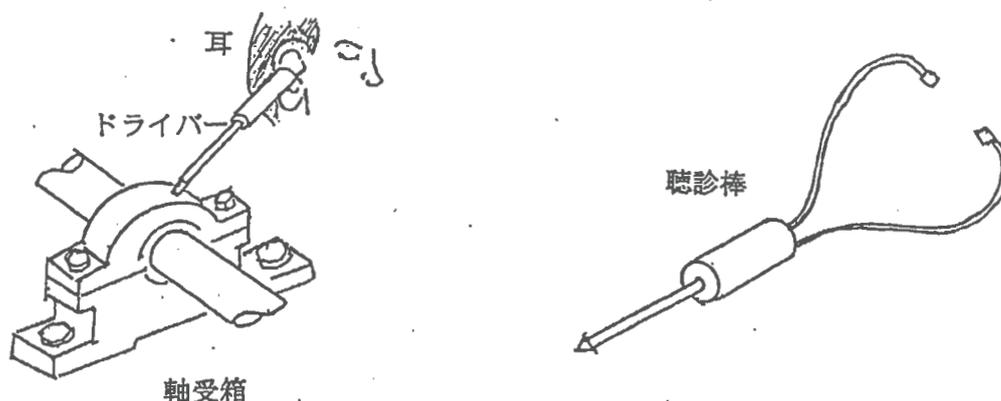
騒音、異音の判断には正常時の音について記憶し、その音響との比較判断で異常か否かが判断されるものである。常に正常な音を聞き記憶する経験を積むことが必要である。

(2) 転がり軸受の音

転がり軸受の良否を診断するのに、音を聞いて判断する方法が最も手怪な方法である。しかし、音ばかりでなく振動と温度にも注目し、実用上支障のないものまで不良品と診

断することのないようにすることが必要である。

診断のための用具としては、棒の一端に共鳴器を取り付けた専用の聴診棒が市販されているが、ドライバー（ネジまわし）あるいは単なる金属棒を用いても十分目的を達することができる。これらの一端を軸受カバーに接触させ、他端を耳に当てて音を聞くが、共鳴器を取り付けた聴診棒では音が拡大されて聞こえるので音のレベルを判定するに注意を要する。



転がり軸受の正常音は、金属製の澄んだむらのない連続音であり、ボールやローラベアリングといった転がり軸受には、リテーナ音、コロ落ち音、キシリ音、キズ音、ゴミ音などがある。これらにはそれぞれ特徴がある音として判断されるが、特にボールベアリング（球軸受）では周波数の高い固い音として聞こえる。ローラベアリング（コロ軸受）では多少ゴロゴロという感じの音が混じることがあるが、運転に対して何ら支障はない。このように、数多く音の種類について経験していないと、判断に大変難しいところがある。

軸受け異音の判断は、以上で述べた事に注意を払い日常から正常音を聞き、これとの対比で異常を検出することが重要である。判断に迷う場合は、簡易には連続音は正常、その中に時々断続音が入っているときは何か異常があると考えものとして対処を行うべきである。

資料9 グリースの補給

実際の機械について適切なグリースの補給周期と補給量は機械の運転条件すなわち荷重、振動、据付場所の環境（温度、湿度、塵埃等）により、機械それぞれで異なり様には決められない。グリースの補給周期、補給量、油種については取扱説明書または注意銘板に従って補給する。

一般に1分間に1,800回転以下の中速度回転機では補給量が多少多くなっても軸受け温度に変化はないが、3,000～3,600回転の高速回転機では、グリースが過剰になった場合、運転により攪拌され、その熱のため軸受の温度が異常に上昇することがある。高速度回転機の軸受にグリースを補給する場合は過剰にならぬよう少量ずつ行う注意が必要である。

グリース補給により軸受温度が高くなった場合は、グリース過剰の疑いがあるので、グリース排出口を開くか、軸受カバーを取り外して過剰なグリースを取り除く。

電動機の軸受で、密封式ボールベアリングを使用した外部からの補給ができない構造を採用している場合があり、この場合は交換時期前に交換することが重要である。例としてジェットファンの軸受ベアリングについて述べると、製造業者が一般的に推奨する軸受ベアリングの交換時期は、20,000時間または5年経過後であるが、実績的に見ると軸受の不具合が原因で工場分解整備をした例は、工場分解整備中の数%程度である。しかし、分解整備を行う頻度は限られるため、その他要因による工場分解整備時にあっても同時に軸受ベアリングの交換を行うことが望ましい。

オイルバス式転がり軸受の油量は、日常の点検項目として油面計をチェックし、油面が油面計の上限線と下限線の間にあることを確認する。油面のチェックは原則として機械の停止時に行う。油面が下限線近くになった場合は油を上限線まで補給する。油漏れがない場合でも油は蒸発し10cc/月程度の消耗がある。

資料10 潤滑油類

歯車減速機、動翼可変装置等の給油装置が付属する機械では油量、油圧、油温等が規定値内にあることをチェックする事が基本であるが、構造が複雑であるため製造業者の取扱説明書内容に従うことが重要である。実際には油濾過器（オイルストレーナ）のフィルタが目詰まりしてくると油圧が低下してくるので、この場合はフィルタを清掃、交換する。また、フランジ等から油漏れがある場合はボルトの増締めを行うか、パッキン等の取り替えをする。潤滑油は使用によって次第に劣化するので、取扱説明書に指示された交換周期、指示された油種に従って交換するといった作業が主となる。

資料11 電動機の電圧、電流

電動機は、銘板に記された定格電圧、定格電流以下で運転される事が標準であるが、配電線から得られる電圧等は、必ずしも定格値に安定しているとは限らない。特に電圧、電流は負荷の状態により変動しやすい。

電圧が定格値に対して±10%以上の変動があったり、電流が経年的に大きくなってきている。運転中に大きな電流変動があるなどの兆候は、設備に何らかの異常な負荷がかかっているか配電系の不具合が推測されるため、設備を停止させた総合的な点検を検討しなくてはならない。

資料 1 2 電動機の絶縁抵抗

絶縁抵抗値は電気機械の絶縁物の良否を判断するために重要な資料となる。JEC-146には参考値を求める式として次のような式があげられている。

$$\text{絶縁抵抗値} \geq \frac{\text{定格電圧 (V)}}{\text{定格出力(kW)} + 1000} (\text{M}\Omega)$$

この式を用いて計算して得られる値は前述のとおりひとつの参考値であって、この値以上での絶縁抵抗がなければ運転できないというものではない。よって、異常が認められる場合には製造業者と連絡をとり今後の方針や対策について協議することが重要である。

また、電動機の分解整備を行う場合は、軸受けベアリングの交換が主な作業となるが分解整備を行う頻度は限られるため、同時に絶縁回復のための再ワニス処理を行うこと望ましい。

資料 1 3 羽根先端とケーシングの隙間（チップクリアランス）

送排風機は、機械工事共通仕様書（案）では、製作時の規定値として外筒内部と羽根車の羽根先端との隙間は、「羽根車径の0.25%以下」と有るが、使用年月の経過したものは多少塵埃などにより摩耗していることがある。隙間管理は、羽根車径に対する100分率管理よりも、隙間の相対的に均一であるかの管理と、運転時の振動が許容値以内であるかの確認が必要である。

ジェットファンには0.25%の隙間の規定はないが、整備時においては隙間が相対的に均一であることを管理する必要がある。羽根車との隙間計測の対象となるケーシングの内面は、SS材の場合塗装を施工してあるが、場合によっては、凍結防止剤の散布が原因と見られる腐食のため、プリスタ（塗装の浮き）が発生していることがあるので、計測には注意を要する。

ジェットファンの現地取付状態で点検する場合は、自然風の影響で電源を遮断していても空回転をしますので、点検前に回り止めをしてから行うこと。

資料 1 4 錆、腐食

錆び、腐食に関する判断は個人差が有りかなり難しい判断となる。送排風機、非常用施設においては、小中程度の錆、腐食が致命的となることは少ないため、ジェットファンを代表例に取り、資料 1 7 に判断資料を示した。

(1) 送排風機、非常用施設

錆の発生程度では、サンダーをかけ、タッチアップ補修塗装。

錆が腐食に発展し、もとの肉厚を食い込んでいる場合は、製造業者と協議のして対処方法について決定する。

また、配管などがラギングしてある場合は、配管の状態を確認するためには、ラギング材をいったん除去しなくてはならない。この作業が簡易である場合は問題ないが復旧が困難な場合がほとんどであるので、当初から腐食に耐性のある配管材料を選定しておく等の検討が必要である。

(2) ジェットファン

資料17に腐食状態のランクと整備の必要性について、参考写真とともに示してあるので、現物と対比して判断をする。

資料15 ダストの付着

ダストの付着は、送排風機にも起こることであるが、ジェットファンを代表例に取り、資料17に判断資料を示した。

羽根車にダストが付着することによって、アンバランスで振動を起こしているような場合も有るため、ダストを取り去り清掃をする。羽根車がダストの影響で腐食しているようであれば、強度について検討し必要に応じ工場交換をする。

資料16 ボルトナット類の緩みと増締め

ボルトナット類の緩みについては、ハンマリング、増締めにより確認する。増締めの程度は基本的には、指定されたトルクにトルクレンチで締めことが望ましい。

ハンマリングによる判断は、音響によるものもあることから、正常時の音について留意する必要がある。

合いマークをつけた場合には、塵埃を清掃した上で合いマークにずれのないことを確認する。ずれている場合は増締めにより調整する。

特に、ジェットファン吊り金具について、回り止めの座金を使用している箇所では、舌の折り曲げの片方がナットまたはボルトの頭部側に、もう片方は相手側に曲げられていることを確認する。ダブルナットにより緩み止めがされている箇所は増締めにより緩みのないことを確認する。

資料17 ジェットファン・ブースターファンの判定ランク

(1) 発錆、腐食状態のランク

「A」ランク：全く発錆、腐食の無い状態

「B」ランク：部分的に発錆・腐食の有る状態。・・・腐食判定写真-1

更に塗装面に小さなブリストア(ふくれ)が認められ1年毎の点検を要する状態。

「C」ランク：腐食割合が対象部位(面積等)の5～10%

・・・腐食判定写真-2

更に塗装面に浮き上がりが認められ錆が進行している状況で1年以内の点検を要する状態。

「D」ランク：腐食割合が対象部位（面積等）の11～30%

・・・腐食判定写真－3

発錆・腐食が深く進行し始めており、一部穴あきが認められる。また、腐食部の板厚が新製時の70%前後であり1年以内に整備を要する状態（但し、対象部が内筒部の場合は半年以内に整備を要する）

「E」ランク：腐食割合が対象部位(面積等)の31%以上。

・・・腐食判定写真－4

発錆・腐食が著しく穴あき（亀裂）が生じていて、ハンマーにて軽く打撃すると更に穴があく状況で半年以内に整備を要する状態。（但し、対象部が内筒部の場合は3ヶ月以内に整備を要する）

(2) 塗装状態のランク

「A」ランク：剥離が無い状態（ハンマリングしても剥離しない）

「B」ランク：部分的に剥離が有るが問題無い状態（ハンマリングすると剥離する）

「C」ランク：広い範囲に剥離が有る状態で整備が必要な状態（ハンマリングの有無にかかわらず剥離する）

(3) ダスト付着状態のランク

「有」：多量に堆積している状態で整備が必要な状態。

・・・ダスト付着状態判定写真－5，6

「無」：薄く付着しているか殆ど無い状態。

付着物、堆積物が有っても現場で清掃、除去すれば問題がない状態。

腐食判定写真

写真-1 発錆、腐食状態のランク：[B]



注 記：

部分的に発錆、腐食があり、塗装面に小さなブリストア（ふくれ）が認められる。

写真-2 発錆、腐食状態のランク：[C]



注 記：

錆による塗装剥離部は経年劣化により発生したものである。

腐食判定写真

写真-3 発錆、腐食状態のランク：[D]



注 記：

錆による塗装剥離部は経年劣化により発生したものである。発生腐食部の塗装をハンマーリングして一部はがしたところが茶色くなっている。同部分の板厚は新製時の70%前後となっている。

写真-4 発錆、腐食状態のランク：[E]



注 記：

錆による塗装剥離部は経年劣化により発生したものである。発生腐食部の塗装をハンマーリングして一部はがしたところが茶色くなっている。更に軽くハンマーで打撃すると穴があく状態である。板厚は新製時の50%前後となっているところがある。

ダスト付着状態判定写真

写真-5 ケーシング内部のパンチングプレート部：ダスト付着 [有]



注 記：

ケーシング内部のパンチングプレート上に、ダストが大量に堆積している状態。

写真-6 羽根車：ダスト付着 [有]



注 記：

羽根車にダストが多量に付着して固執している状態。更にパンチングプレートが目詰まり状態である。