

鉄道信号用装置・機器の
耐用寿命に関する検討書

2017年10月

(改訂第4版)

一般社団法人 信号工業協会

まえがき

鉄道信号用装置・機器は構成部品の故障によってその機能が停止した場合、公共輸送機関としての社会に与える影響の大きさから、設計段階における部品の使用条件のディレーティングや高信頼度部品の使用などの諸対策がとられている。

しかしながら部品には当然寿命があり、設備をより信頼性の高い状態で稼働させる為には、使用部品が寿命に達する前に、局部的な部品交換を行い機能維持を図るオーバーホールや機器の更新が実施されなければならない。

「鉄道信号用装置・機器の耐用寿命に関する検討書」は初版を1992年に発行し、2002年には信号メーカー8社（京三製作所、三工社、大同信号、東邦電機工業、日本信号、信号器材、てつでん、吉原鉄道工業）により「鉄道信号用リレー」「鉄道信号用動力機器」「鉄道信号用システム機器」「鉄道信号用電源機器」で構成された改訂版が発行され、2011年にはさらに大館製作所、峰製作所を加えた10社で再度見直した改訂第3版が作成された。当時は相当部数を準備配布したが、入手希望があとを絶たない状況であった。そこで改訂第3版の作成からすでに6年を経過していることから、改めて見直すこととした。

今回は「転てつ付属機器」に林総事、また新たな分野の「信号機柱類」に木内製作所、トーケン、日本産業、府中電設工業、ヨシモトポール、「コンクリート二次製品類」にテツコン、アゲオ、フジプレコン、日本コンクリート工業も加わり、さらに電子連動装置の適切な更新時期を検討するための参考として、電子連動劣化調査委員会の報告書「電子連動装置の耐用寿命に関する検討」も併せて掲載し、改訂第4版を作成することとした。

鉄道輸送が、安全にかつ安定して遂行されるためにも、本検討書が現在稼働している鉄道信号用装置・機器類の適切な保全や更新計画の一助としてお役に立つことを願っている。

QC連絡会メンバー

委員長 株式会社京三製作所	横山慶太郎
株式会社大館製作所	兜森直樹、安田立衛
株式会社京三製作所	本多 節、小林武政、前澤裕幸、久徳謙二
株式会社三工社	山本芳伸、田渕良浩、栗原隆久
信号器材株式会社	大橋正純
大同信号株式会社	小川哲生、長谷川勝美、安藤 孝、高宮真弘
東邦電機工業株式会社	桑原浩幸、伊藤 裕、林 範行
日本信号株式会社	高橋圭治、岡村宗幸、金子 隆、島村邦彦、猪瀬孝道
吉原鉄道工業株式会社	渡部久仁彦
株式会社てつでん	松岡厚二
一般社団法人信号工業協会	日向和雄、安東邦夫、大橋成行、小川敏機

— 目 次 —

I 鉄道信号用リレーの耐用寿命

・まえがき	I-1
・耐用寿命の定義	I-1
・劣化要因の分類	I-2
・耐用寿命	I-4
・使用環境	I-5
・リレー種類・構造特有の劣化要因	I-6
・リレー寿命に影響する接点障害事例	I-6
・参考資料（過去の使用実績調査結果などの抜粋）	I-7
・補足（昭和47年～48年の規格改正他）	I-8
・解説	I-9

II 鉄道信号用システム機器・電源機器の耐用寿命

・まえがき	II-1
・寿命の定義	II-1
・部品交換	II-3
・設置環境条件	II-5
・部品寿命	II-5
・装置・機器の耐用（期待）寿命	II-5
・測定器類の校正について	II-5
・解説	II-6
・部品寿命 表2	II-9
・システム機器の耐用（期待）寿命 表3	II-12
・電源機器の耐用（期待）寿命 表4	II-23

III 電子連動装置の耐用寿命に関する検討

・まえがき	III-1
・寿命の定義	III-1
・耐用寿命の評価対象	III-5
・電子連動装置の耐用寿命の検討	III-6
・装置内蔵電源	III-11
・扱い所の機器および汎用機器	III-11
・オーバーホール	III-11
・その他	III-12

IV 鉄道信号用動力機器の耐用寿命

・まえがき	IV-1
・耐用寿命の考え方	IV-1
・オーバーホール	IV-1
・動力機器のグリース給油について	IV-4
・利用上の注意事項	IV-4
・参考資料	IV-4
・動力機器耐用寿命一覧表	IV-5
・解説	IV-15

V 鉄道信号用転てつ付属機器の耐用寿命

・まえがき	V-1
・標準的な使用環境条件の明確化	V-1
・耐用寿命設定の考え方	V-3
・保守点検及び寿命判断指標	V-5
・補修	V-6
・利用上の注意事項	V-6
・解説	V-6
・参考資料	V-7
・転てつ付属機器 耐用寿命一覧表	V-8
在来線用	
・鉄管装置	V-15
・転てつリバー等	V-20
・転てつ器転換鎖錠装置	V-23
新幹線用	
・転てつ器転換鎖錠装置	V-44
・ジョーピン結合部のガタの評価方法	V-51

VI 鉄道信号用信号機柱類の耐用寿命

・まえがき	VI- 1
・標準的な使用環境条件の明確化	VI- 1
・耐用寿命設定の考え方	VI- 2
・保守点検及び寿命判断指標	VI- 3
・オーバーホール	VI- 3
・利用上の注意事項	VI- 3
・解説	VI- 3
・参考資料	VI- 4
在来線	
・信号機柱	VI- 5
・踏切警報機柱	VI- 7
・信号機用点検台	VI- 8
・特殊形鋼基礎	VI- 1 0
新幹線用	
・鋼管柱	VI- 1 1
・信号機柱類の耐用寿命算出方法の事例	VI- 1 2

VII 鉄道信号用コンクリート二次製品類の耐用寿命

・まえがき	VII- 1
・耐用年数（耐久性）の定義	VII- 1
・劣化要因の分類	VII- 2
・劣化判定	VII- 2
・製品毎の点検方法と劣化判定からの評価	VII- 7
・各種コンクリート製品概略図	VII- 1 1
・参考文献	VII- 1 5

