

車載電子機器の故障調査

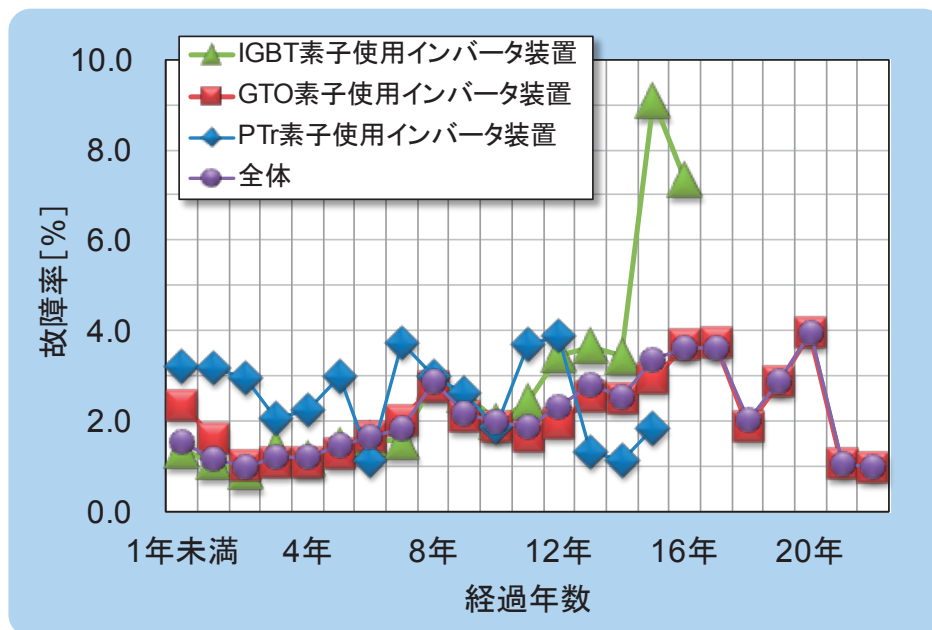
Approaches to Improve Reliability of On-board Electronic Equipment for Train

【概要】

鉄道事業者36社、メーカー13社の協力により、10年以上にわたり故障データ*を蓄積できたため、車載用電子機器の不具合傾向がわかってきました。また、昨年度より始めた故障コードを活用した不具合箇所の特定期間に関する取組みは、今後、故障調査事例集等として活用されることが期待できます。

【特徴】

- ブラックボックス化している電子機器の保守方法や故障対策、更新状況を総合的に把握でき、保守作業の最適化が可能になります。
- 継続して故障調査および事業者の詳細な調査報告の分析を実施し、その結果とメーカーの知見を加えた資料を作成することで、適切な調査の方法、知識、ノウハウなどを提供することができます。

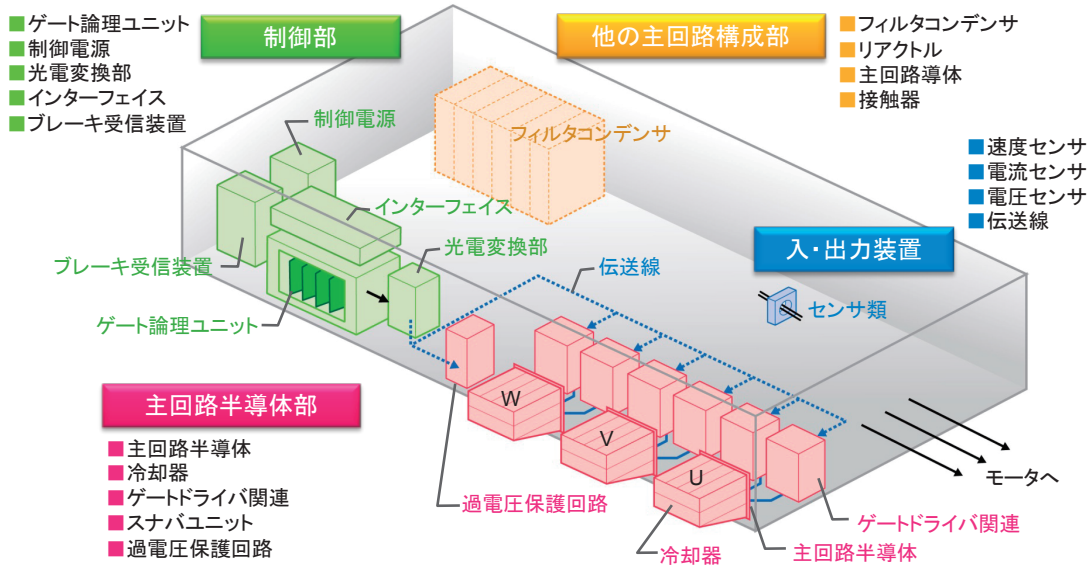


経過年数に対する故障率の推移(駆動用インバータ装置)

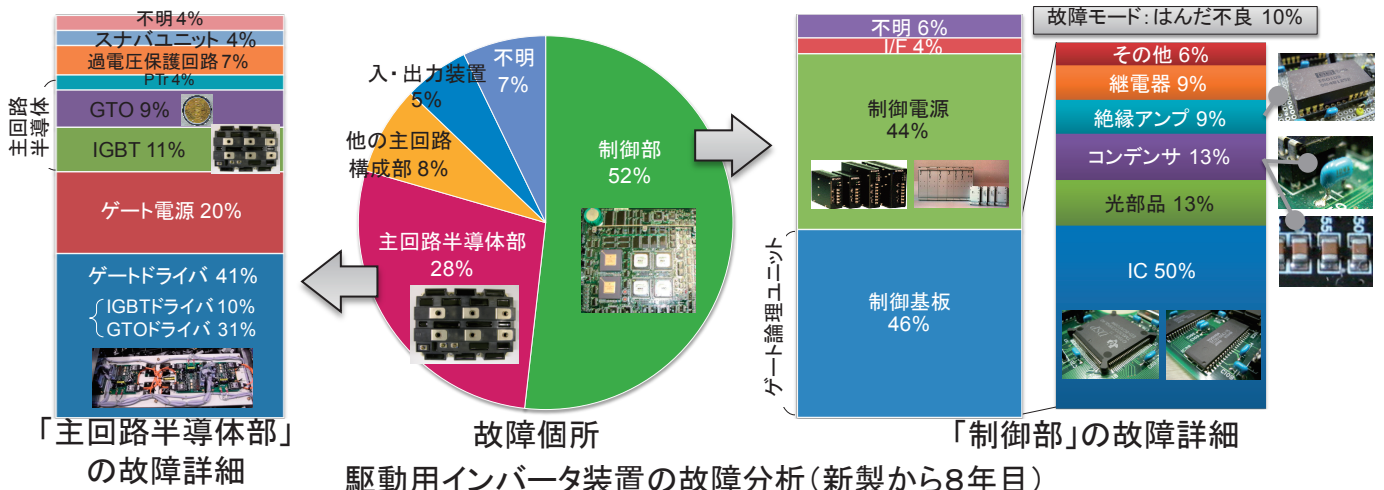
【用途】

鉄道事業者、メーカー共に、機器の故障防止、保守方法、更新計画等の判断の一助に活用できます。

*故障データ:ABC故障(A故障:運休又は列車遅延10分以上、B故障:列車遅延10分未満、C故障:AB故障以外)



駆動用インバータ装置の故障箇所の分類



駆動用インバータ装置の故障分析(新製から8年目)

大別	原因	調査	処置
主回路素子短絡	主回路素子の短絡	①パワーユニット内の外觀チェック(破裂したパーツやジェル状のものが落ちていないか、主回路配線・ラミネートバスバーの焼損等ないか) ②IGBT・GTO素子のテスターによるチェック	① ② パワーユニットの交換
ゲート指令の異常	ゲート指令の異常	故障記録のゲート波形を調査(波形の有無・パターンの異常・位相の異常など)	
ゲートドライバの異常	ゲートドライバの異常	ゲート波形測定(波形測定前に素子チェック実施のこと)	

不具合箇所分析例

- スナバ回路 56%
- 主回路半導体 23%
- ゲートドライバ関連 8%
- 伝送線 5%
- フィルタコンデンサ 2%
- 不明 6%

故障調査例

故障コードCFD又はIPMFDの不具合箇所と調査例(駆動用インバータ装置)