

開閉接点・摺動接点・接続接点の接触理論と

故障モード・メカニズムならびにその対策

～あなたも接点材料から加工・組立・構造、市場までを通して語れる技術者になれる～

会場受講/WEB受講

WEB受講の場合は
アーカイブ配信付き
(7日間視聴可能)

★日時：2025年10月8日（水）10:00～16:50

★会場：TH企画セミナールームA

浅草線・三田線：三田駅 徒歩3分（A9出口）

JR町田駅：徒歩7分（三田口）

★受講料：1名 49,500円（消費税込）

同一セミナー同一企業同時複数人数申込みの場合 1名44,000円

★受講資料：PDFテキスト資料（受講料に含む）

製本テキスト購入可能、1冊：11,000円（税込）※別途送料1,210円

接触理論・アーク理論・摺動摩耗理論、接点材料の変遷と勘所、接点加工のプロセスと押さえどころ、
接点の故障モード・発生機構、具体的な対策について、長年の経験と研究に基づき、実践的に詳しく
解説する特別セミナー！！

※事前の質問をお受けいたします。 th@thplan.comまでご連絡をお願いします。

【講師の言葉】

電気接点は制御盤業界、電力業界、通信業界、家電業界、自動車業界など非常に多くの業界にまたがり、大型から小型、高容量負荷から微小負荷まで幅広く使われている。

これらの接点には微小負荷による接点表面の皮膜破壊がでさずにおこる接触障害や一方では大きな負荷、モータ負荷、誘導負荷、ランプ負荷が引き起こすアークによる溶着・転移・消耗の故障がある。これらの故障は多岐で深さのある故障が多く、故障解析の分野の宝庫ともいえる。

接点周りのトラブルの故障発生機構には数々の法則があり、それらを見極めることは世の中の各種の故障の究明と対策の応用・展開にも繋がるものが多い。

この講座は、これらの事例を掘り起こし、故障モードごとに故障メカニズムを明らかにしてそこから得られる技術とその法則性を解説、応用・展開できるような形で技術を伝えられるような講座としている。接点といってもいろいろな種類・材料・構造のものがあるが、開閉接点・摺動接点・接続接点から理論と実態の両局面からデータ、写真、図解を多く取り入れ、わかり易く解説した電気接点の技術集大成のバイブルともなる講座である。

【受講形式】 会場/WEB選択可 ※WEB受講の場合のみ、アーカイブ配信（7日間視聴可能）。

【予備知識】 テーマに関心がある方であれば、特に必要ありません。

【受講対象】 関心があればどなたでも受講可能

【習得知識】 1) 接触理論・アーク理論・摺動摩耗理論

2) 接点材料の変遷とそこからみたおさえどころ

3) 接点加工のプロセスとそこからみたおさえどころ

4) 接点の故障モードとその発生機構・対策



※製本テキスト購入希望の場合
備考欄にその旨記載願います。
1冊：11,000円（税込）
※別途送料1,210円

【講師】 技術コンサルタント 伊藤 千秋 先生

オムロン株式会社 品質保証部長、部品技術部長等歴任後現職 制御機構部品の品質保証を15年，自動車電装部品の品質保証23年経験

1. 接点の種類と動作機構

- (1) 接点機構をもつ部品とその機構・負荷からみた特徴
- (2) 定格負荷・最小適用負荷・最大適用負荷
- (3) 負荷の種類と突入電流・遮断電流・逆起電圧
- (4) 接点接触のメカニズム
- (5) 接点開閉のアークのメカニズム
- (6) 接点表面の酸化・硫化・塩化・有機の
皮膜破壊メカニズム

2. 開閉接点

- (1) 接点構造
- (2) 接点製造法
- (3) 板ばね加工法
- (4) 接点駆動機構

3. 開閉接点のトラブルの故障モードと

そのメカニズム・対策

- (1) 溶着
- (2) 消耗
- (3) 転移（スティッキング）
- (4) 炭化物生成による接触障害（ブラックパウダー）
- (5) シリコン生成物による接触不良
- (6) 接点保護剤からのアウトガスによる接触障害
- (7) アークによる酸化錫層形成での接触障害
- (8) 有機皮膜摺動粉末堆積による接触障害
(ブラウンパウダー)
- (9) シアノガス有機被膜による接触障害
- (10) 塩化
- (11) 硫化
- (12) 硫化クリープ
- (13) 粘着（凝着）
- (14) 接点割れ
- (15) 硝酸反応腐食
- (16) 磷酸腐食
- (17) 炭化物導電回路形成現象（トラッキング）
- (18) 金原現象（グラファイト化）
- (19) 接点脱落（銅張り接点）・接点脱落
(厚めつき接点)・接点脱落（溶接接点）

4. 摺動接点

- (1) 静摩擦・動摩擦・摩擦係数
- (2) 摩耗・凝着のメカニズム

- (3) 接点グリース・接点復活剤・接点オイル

- (4) 接点グリースの接触のメカニズム

- (5) 接点グリースの使用が可能になる条件・
使ってはいけない条件

- (6) 接点グリースの酸化・溶剤揮発による
硬化と接触抵抗の関係

- (7) めっきの封孔処理

5. 摺動接点のトラブルの故障モードと そのメカニズム・対策

- (1) 摩耗
- (2) 硫化
- (3) 有機皮膜摺動摩耗による接触障害
(ブラウンパウダー)

- (4) 局部電池腐食による接触障害
- (5) 摺動リーク劣化による焼損
- (6) めっき剥離による接触障害
- (7) SUS圧延材表面層剥離・亜鉛脆化割れ（リジック）
- (8) トラッキング（炭化物導電回路形成現象）
- (9) 接点グリース酸化劣化による接触障害
- (10) 接点復活剤による接触障害

6. 接続接点

- (1) 接続構造
- (2) コンタクト・ピン材料
- (3) ハウジング構造（ガイド長さ・有効嵌合長さ・
防水構造・ロック機構）
- (4) フレキシブルコネクタ
- (5) 圧着端子コネクタ
- (6) めっき
- (7) 封孔処理

7. 接続接点のトラブルの故障モードと そのメカニズム・対策

- (1) 微摺動摩耗
- (2) 硫化による接触障害
- (3) 摩耗粉による接触障害

- (4) 半嵌合による接触障害

- (5) 局部電池腐食による接触障害

- (6) 圧着不全による接触障害・発熱・焼損

8. 回転接点

- (1) ワイヤブラシ接点・板ブラシ接点
- (2) スリッパリング
- (3) 円弧往復繰返し摺動運動をする
ブラシ接点のおさえどころ

- (4) 回転連続摺動運動をするブラシ接点のおさえどころ

9. 架線摺動接点

- (1) 架線・摺板
- (2) 最も過酷な高電圧・高電流・高頻度・高速・
高温の条件下で使われる摺動接点から負荷が課題に
なった時の方向性を読み解く

10. 異物の測定と管理

- (1) 接触障害を起こす異物の大きさ
- (2) 異物が接点に集まる各種の作用
(点吸引・静電気・流動渦・ボンピング)
- (3) 異物発生メカニズム
(プラスチック樹脂・紙・繊維・人体・塗装膜)
- (4) 異物の発生の多い作業10
- (5) 異物10レス
- (6) 異物管理（フィルタトラップ法・
液体パーティクルカウンタ法・材料分析法）
- (7) 異物除去スクリーニング法
(高電圧印加法、DC/A Cスクリーニング法)
- (8) エアー洗浄の因子・条件

質疑・応答

◆セミナーお申込要領

- ・弊社ホームページの申込欄又は、E-mailからFAXにてお申し込みください。
- ・受付後、受講票・請求書等をメールで送信します。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。

◆申込書：2025年10月8日セミナー

受講形式：会場/WEB ※〇で開んでください

会社名：

部署名：

住所：

TEL：

FAX：

氏名：

Email：

◆申込先

株式会社TH企画



TH企画セミナーセンター



〒108-0014 東京都港区芝4丁目5-11 芝プラザビル5F

TEL: 03-6435-1138

FAX: 03-6435-3685

Email: th@thplan.com

URL: <https://www.thplan.com/>

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

検索

TH企画



サイト内検索

1008（開催日）