

# 『電気協同研究』第 67 巻第 4 号の刊行と予約のご案内

## 負荷時タップ切換装置の保守・点検ガイドライン

平成 23 年 9 月 6 日  
社団法人電気協同研究会



負荷時タップ切換装置は、変圧器の運転状態において電圧を調整するもので主に変電所用の変圧器に設置されています。

高経年負荷時タップ切換装置の増加や、廃形負荷時タップ切換装置の保守技術の維持など、種々の問題が発生しており、新たに開発された抵抗式（真空バルブ）負荷時タップ切換器の保守基準についても必要性が高まってきています。このような背景から「負荷時タップ切換装置の保守・点検高度化専門委員会」を設置し、約 3 年間にわたり調査研究を進めて参りました。本書は、その研究成果として以下内容についてまとめております。

### ○ 負荷時タップ切換装置の変遷と運転保守の実態

- ・ 負荷時タップ切換装置に対するこれまでの運転保守経験，設備使用実態，保全実態，事故・障害実態のとりまとめ

### ○ 保守・点検高度化ガイドライン

- ・ 抵抗式（アーク接点・真空バルブ）負荷時タップ切換器の細密（吊り上げ）点検インターバルの標準化
- ・ 抵抗式（アーク接点）負荷時タップ切換器の切換開閉器接触子のアンバランス消耗の発生や酸化スラッジ生成による通電部過熱に対する運転条件を加味した合理的な保守指標
- ・ リアクトル式負荷時タップ切換器の設備数の推移を踏まえた今後の保全
- ・ 細密・普通点検項目と補修内容の標準化，障害発生時の対応高度化，ならびに巡視の高度化

### ○ 負荷時タップ切換装置の保全支援ツール

- ・ 第一線職場の技術員が複雑な構造をもつ負荷時タップ切換装置を理解し的確に保守できる構造・動作原理学習ツール、ならびに煩雑となる同種対策の管理ツールの制作

本書は、電力流通部門の関係者の方々や高圧需要家設備の保守・メンテナンスに携わる方々をはじめ、電力技術者や電気技術者を目指す方々にまで広くご活用頂けるものと確信しております。より多くの皆様からのお申し込みをお待ちしております。

頁数	約 160 頁
頒布価格 (消費税込み)	会員 4,410 円 (CD-ROM2 枚付) 非会員 8,820 円 (CD-ROM2 枚付)

注 1. 「会員」とは、本書籍発送時点において当研究会の個人会員並びに法人・団体会員及び法人・団体会員に所属する方（団体にあっては団体事務局の職員）です。（「法人・団体会員名簿」参照）

注 2. CD-ROM は 2 枚あります。DISC1: 本文を PDF 処理したものおよび負荷時タップ切換装置の構造・動作の学習ツールで複写・貼り付け等は出来ません。

DISC2: 負荷時タップ切換装置の同種対策管理ツールで複写・貼り付け可

申込方法 電気協同研究会ホームページの「新規刊行物のお申し込み」から申し込んでください。<http://www.etra.or.jp/index.html>

Web からの申し込みが難しい場合は、申込用紙に記入し FAX で申し込んでください。

申込期限 平成 23 年 10 月 12 日（水）

発送予定 平成 23 年 10 月 31 日以降

本状送付先 電力会社（電力流通部門、研究部門等）、メーカー、施工会社等

注) 当研究会が発行する「電気協同研究」は、全て予約頒布としております。従って、予約申込期限を過ぎた申し込みには、頒布することが出来ないことがありますので、お申し込み期限を厳守戴きますようお願い致します。

# 負荷時タップ切換装置の保守・点検ガイドライン

## 目 次

### 第Ⅰ編 総説

- 第1章 委員会設立の経緯
- 第2章 研究経過
- 第3章 研究概要
  - 3-1 対象機器
  - 3-2 負荷時タップ切換装置の変遷と運転保守の実態
  - 3-3 負荷時タップ切換装置の保守点検ガイドライン
  - 3-4 負荷時タップ切換装置の保全支援ツール
  - 3-5 今後の課題について

### 第Ⅱ編 負荷時タップ切換装置の変遷と運転保守の実態

- 第1章 構造の変遷
  - 1-1 抵抗式（アーク接点）負荷時タップ切換器
  - 1-2 抵抗式（真空バルブ）負荷時タップ切換器
  - 1-3 リアクトル式負荷時タップ切換器
  - 1-4 電動操作機構
  - 1-5 その他付属品・関連装置
- 第2章 運転・保守の実態および事故・障害調査内容
- 第3章 設備量および運転の実態調査結果
- 第4章 保守の実態調査結果
  - 4-1 負荷時タップ切換器・電動操作機構
  - 4-2 その他付属品・関連装置
- 第5章 事故・障害実態調査結果
  - 5-1 抵抗式（アーク接点）負荷時タップ切換器
  - 5-2 抵抗式（真空バルブ）負荷時タップ切換器
  - 5-3 リアクトル式負荷時タップ切換器
  - 5-4 電動操作機構
  - 5-5 その他付属品・関連装置

### 第Ⅲ編 負荷時タップ切換装置の保守・点検ガイドライン

- 第1章 保守・点検ガイドライン
  - 1-1 抵抗式（アーク接点）負荷時タップ切換器
  - 1-2 抵抗式（真空バルブ）負荷時タップ切換器
  - 1-3 リアクトル式負荷時タップ切換器
  - 1-4 電動操作機構
- 第2章 障害発生時の対応高度化
  - 2-1 タップ渋滞・誤不動作
  - 2-2 切換開閉器室の油密部不良
- 第3章 巡視の高度化
- 第4章 今後の保全高度化へ向けた提言
  - 4-1 抵抗式（アーク接点）負荷時タップ切換器の接点アンバランス消耗対策
  - 4-2 AE診断の活用

### 第Ⅳ編 負荷時タップ切換装置の保全支援ツール

- 第1章 負荷時タップ切換装置の構造・動作の学習ツール
- 第2章 負荷時タップ切換装置の同種対策管理ツール

### 付録

- 付録1 負荷時タップ切換装置の構造変遷概要
- 付録2 製造者別負荷時タップ切換器・電動操作機構の技術変遷（電子データのみ）
- 付録3 負荷時タップ切換器・電動操作機構の同種対策一覧
- 付録4 負荷時タップ切換器の形式ごとの手動ハンドル回転数とトルク管理値
- 付録5 負荷時タップ切換装置の構造・動作の学習ツール（電子データのみ）
- 付録6 負荷時タップ切換装置の同種対策管理ツール（電子データのみ）

## 負荷時タップ切換装置の保守・点検高度化専門委員会（敬称略）

委員長 日高邦彦（東京大学）  
副委員長 小林隆幸（東京電力）  
委員 末廣純也（九州大学）  
古関隆章（東京大学）  
早川直樹（名古屋大学）  
濱田昌司（京都大学）  
八島政史（電力中央研究所）  
秋野良平（電気事業連合会）  
鈴木彰（日本電機工業会）  
伊賀司（北海道電力）  
近藤文男（東北電力）  
平俊朗（東京電力）  
豆谷幸弘（中部電力）  
福光浩（北陸電力）  
井村肇（関西電力）  
桂哲也（中国電力）  
藤田京一（四国電力）  
大岩根誠（九州電力）  
森伊佐久（沖縄電力）  
野阪直人（電源開発）  
小坂田昌幸（東芝）  
五十嵐和巳（日本AEパワーシステムズ）

谷ノ内健太郎（三菱電機）  
和田信吾（ダイヘン）  
栗山太（高岳製作所）  
永田徹（愛知電機）  
幹事 中島宏幸（東京電力）  
菊地学（中部電力）  
武田康一（関西電力）  
小畑雅照（九州電力）  
村上茂樹（東芝）  
池田健二（日本AEパワーシステムズ）  
不破靖（三菱電機）  
池垣秀（ダイヘン）  
幹事補 平野貴之（東京電力）  
寺崎卓也（中部電力）  
平田豊（関西電力）  
細川修（東芝）  
細井智行（日本AEパワーシステムズ）  
勝河幸一（三菱電機）

# 社団法人 電気協同研究会の概要

## 1. 沿革

昭和 8 年 12 月 1 日 電気事故防止協同研究会設立  
電気事故防止対策の研究を行う。

昭和 15 年 11 月 16 日 発展的に解消し電気協同研究会設立  
電気事故防止対策に限定せず、電気技術上の当面する諸問題について研究を行う。

昭和 16 年 4 月 15 日 社団法人の許可  
平成 8 年 6 月 25 日 定款の全文改訂

## 2. 事業概要

電気技術の諸問題に関する調査・研究及びその成果の提供等を行うことにより、電気設備の工事・維持・運用に関する技術の進歩及び電気技術者の資質の向上を図り、低廉かつ安定した電気の供給及び安全かつ効率的な電気の使用に資することにより、わが国産業の発展と国民生活の向上に寄与しております。

電気技術の諸問題を解決するため、電気事業者、電機・電線・通信機メーカー、電設業者、電気使用者等の技術者のほか、学識経験者、関係する各方面の研究者、専門技術者の協力による委員会を組織し、より効率的・合理的に調査・研究を行い、その成果を報告書に取り纏めて、関係者に提供しています。

また電気技術の動向を反映した研究討論会を開催し、広く関係者に最新技術の情報提供を行っています。

## 3. 調査・研究項目

調査・研究の項目は、主として電力技術及びこれに関する実際的な技術問題とし、会員の依頼によるもの及び理事会で決定したものです。

## 4. 研究報告

研究成果は『電気協同研究』（報告書）として刊行し、会員及び関係者に頒布するほか、必要に応じて技術情報講習会等により成果の普及を行っています。

## 5. 会 員(平成 23 年 9 月 1 日現在)

法人・団体会員	89 法人・団体
(電気事業者、電機・電線・通信機メーカー、設計工事会社、電力需要家等)	
個人会員(学識経験者・協力者等)	95 名

## 6. 役員及び顧問等

理事 14 名(会長 仁田且三、副会長 3 名、専務理事 1 名、理事 9 名)  
監事 2 名、顧問 4 名、幹事 4 名

〒101-0047 東京都千代田区内神田三丁目 15 番 3 号 I・Sビル 5F  
TEL 03-3256-8401 FAX 03-3256-8402  
URL: [www.etra.or.jp/](http://www.etra.or.jp/)

最寄駅 JR 山手線/京浜東北線/中央線: 神田駅(西口)徒歩 3 分  
東京メトロ銀座線: 神田駅(4 番出口)徒歩 5 分  
都営地下鉄 新宿線: 小川町駅(A1 出口)徒歩 6 分  
東京メトロ丸の内線: 淡路町駅(A1 出口)徒歩 6 分

# 法人・団体会員名簿

社団法人 電気協同研究会 (ETRA)

会 員 名	会 員 名
北海道電力(株)	(株)トーエネック
東北電力(株)	東海旅客鉄道(株)
東京電力(株)	(株)東京エネシス
中部電力(株)	東京電設サービス(株)
北陸電力(株)	東光電気(株)
関西電力(株)	(株)東芝
中国電力(株)	東電設計(株)
四国電力(株)	東邦電気産業(株)
九州電力(株)	東洋電機製造(株)
沖縄電力(株)	(株)戸上電機製作所
電源開発(株)	日新電機(株)
日本原子力発電(株)	ニチコン草津(株)
神奈川県企業庁	(株)日本 AE パワーシステムズ
黒部川電力(株)	日本カタン(株)
群馬県企業局	日本ガイシ(株)
東京発電(株)	日本工営(株)
宮崎県企業局	日本電気(株)
山形県企業局	(株)日本ネットワークサポート
愛知電機(株)	日本ヒューレット・パッカー(株)
旭化成ケミカルズ(株)	(株)ニュージェック
旭テックTDM(株)	ネッツエスアイ東洋(株)
(株)エクシム	東日本旅客鉄道(株)
エナジーサポート(株)	(株)ビスキャス
エムアールジャパン (株)	(株)日立製作所
大井電気(株)	日立電線(株)
大倉電気(株)	(株)フジクラ
音羽電機工業(株)	富士通(株)
オムロン(株)	富士電機(株)
(株)かんでんエンジニアリング	古河電気工業(株)
(株)関電工	三菱重工業(株)
北芝電機(株)	三菱電機(株)
(株)きんでん	(株)明電舎
栗原工業(株)	矢崎電線(株)
(株)サンコーシヤ	ユカインダストリーズ(株)
(株)シーテック	日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所
(株)昭電	(財)関東電気保安協会
昭和電工(株)	(財)電力中央研究所
(株)ジェイ・パワーシステムズ	(社)日本鉄塔協会
(株)JP ハイテック	(社)日本電気技術者協会
住友電気工業(株)	(社)日本電気協会
住友電設(株)	(社)日本電機工業会
(株)高岳製作所	(社)日本電線工業会
(株)ダイヘン	大口自家発電施設者懇話会
タツタ電線(株)	
JNC(株)	
(株)電制	(平成 23 年 9 月 1 日現在)

# 第 67 卷 第 4 号 予 約 申 込 書

## 負荷時タップ切換装置の保守・点検ガイドライン

配布価格 会 員 4,410 円 (CD-ROM 2 枚付)

(消費税込み) 非会員 8,820 円 (CD-ROM 2 枚付)

注 1. CD-ROM は 2 種類あります。

注 2. CD-ROM のみの頒布は申し受けません。

申込期限 平成 23 年 10 月 12 日 (水)

配布予定 平成 23 年 10 月 31 日以降

太ワク内の記入をお願いします。

請求書に記入する宛名 *請求書を分ける場合は宛名・冊数・ 金額を行ごとに記入し、合計欄 もご記入ください。		冊 数		金 額	電気協同研究会記入欄	
		CD付	CD無		請求書番号	備 考
合 計						
送 付 先	住 所	〒 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
	都・道・府・県					
	会 社 名	部			支店	支社・営業所 課・グループ
	担 当 者 名			TEL番号		
				FAX番号		
	メールアドレス					

### 《連絡事項》

- 注① お申し込みは、FAXまたはメールをお願いします。
- 注② ご注文の冊子は、「請求書」及び「受領・振込通知書」を添えて、ご指定の「送付先」にお送りします。
- 注③ 冊子を受領されましたら、代金をお振り込みの上、「受領・振込通知書」に所要事項をご記入して、ご返送願います。また、振り込み手数料のご負担は、振り込み者側でお支払い願います。(冊子の送料は当方で負担します。)
- 注④ お問い合わせは、電気協同研究会事務局へ電話をお願いします。(TEL 03-3256-8401)

社団法人 電気協同研究会 (ETRA)

FAXでお申し込みの場合：03-3256-8402

E-mailでお申し込みの場合：info@etra.or.jp

電気協同研究会ホームページの「新規刊行物のお申し込み」からオンライン申し込みができますので、そちらからの申し込みにご協力をお願いします。  
URL：http://www.etra.or.jp/index.html