

# 原子力発電所用ケーブル

原子力発電所では、高圧・低圧動力、制御計装、補償導線、特殊同軸などの各種ケーブルが多量に使用される。発電所の防災や安全性を厳しく追求する目的から、電線ケーブルについてもJIS規格の一般特性のほかに、難燃性や原子力特有の耐環境性が要求されている。

日立電線株式会社ではBWR(沸騰水型原子炉)用に各種の難燃ケーブルを開発したので紹介する(図1)。なお、これらのケーブルは、既に顧客の性能確認試験に合格し、原子力発電所用としての安全性、防災性が実証されている。

## 1. 主な特長

(1) 難燃性として IEEE383 規格によ

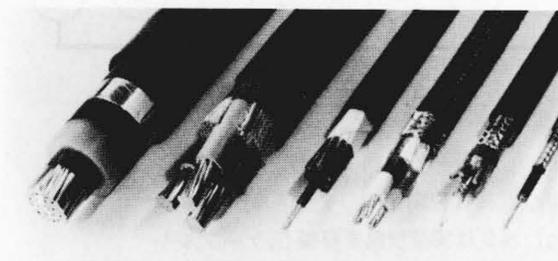


図1 原子力発電所用難燃ケーブル

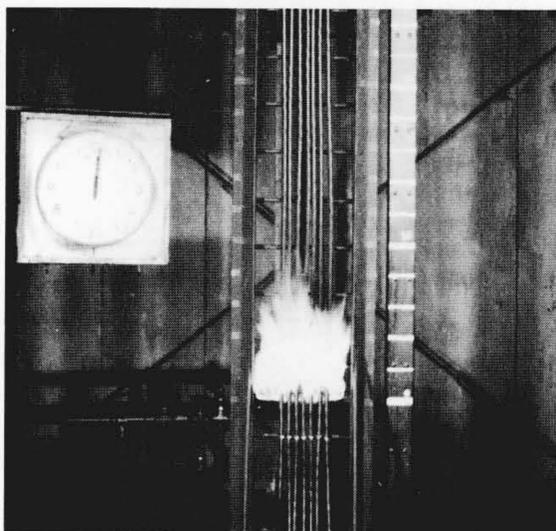


図2 垂直トレイ燃焼試験

り、多条ケーブルを熱量率70,000BTU/hのバーナで20分間燃焼し延焼しないことが証明されている(図2)。

(2) 耐環境性としてIEEE383及び323規格による、PCV(格納容器)の内部と外部の条件で仮想されたLOCA(冷却材喪失事故)を模擬、熱老化・γ線照射及びLOCAの蒸気・圧力・温度下で規定時間送電が可能であり、更に、LOCA後も機械的強度を保持していることを

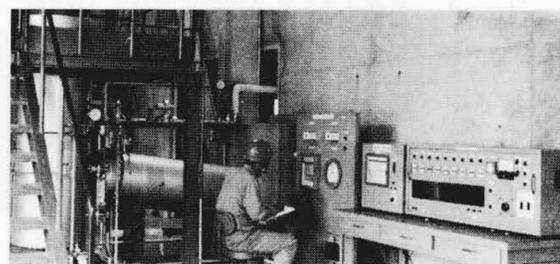


図3 LOCA模擬試験装置

表1 主な仕様

使用環境区分	ケーブル品名略号	ケーブル仕様
PCV内	600V 動力用MM-PN	難燃エチレンプロピレンゴム絶縁
	制御用MM-CPN	特殊クロロブレンゴムシースケーブル
PCV外	600V 動力用MM-CV8	難燃架橋ポリエチレン絶縁
	制御用MM-CCV8	低煙害* 特殊耐熱ビニルシースケーブル

注：\* 低煙害は、燃焼時の塩化水素(HCl)ガス発生量を100mg/g以下に抑え、かつ難燃性を付与したものである。

示す屈曲耐電圧試験に耐えることが実証されている(図3)。

## 2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

(日立電線株式会社)

# 77kV CVケーブル用Y分岐接続箱

地中送電線路の分岐線を設置する場合、人孔内でY分岐接続が可能であるならば、種々の面で資源の節減が期待できる。

これらに対処するため、今回開発したY分岐接続箱は、近年66~77kV級送電線路で適用増加の傾向にあるCVケーブルを対象としたもので、コンパクトかつ長期信頼性及び経済性に優れた

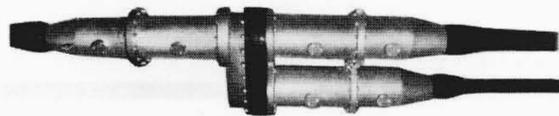


図1 Y分岐接続箱

ものである。

本Y分岐接続箱の外観を図1に、構造を図2に示す。

## 1. 主な特長

主な特長は以下に述べるとおりである。

(1) Y分岐ユニットと現地テープ巻き方式を組み合わせた単純な構造で、材料、施工両面で経済性に富む。

(2) ケーブルとの接続に絶縁テープ巻き方式を採用しているため、導体サイズ2,000mm<sup>2</sup>までのケーブルに任意に適用できる。

(3) 専用の盲ユニット(図2( ))囲み

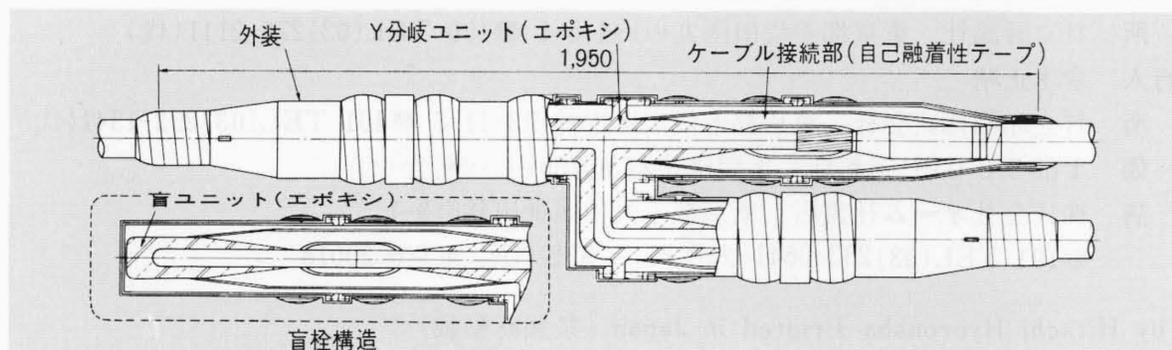


図2 Y分岐接続箱の構造

表1 主な仕様

項目	仕様	
寸法	長さ1,950, 幅565, 高さ290(mm)	
ケーブル導体サイズ	最大2,000mm <sup>2</sup>	
構造	分岐ユニット	エポキシ絶縁体
	ケーブル接続部	自己融着性絶縁テープ
	盲栓	エポキシ絶縁体
特性	コロナ開始電圧	61kV 5pC>
	商用周波耐電圧	200kV 3h<
	雷インパルス耐電圧	⊖610kV 3回<

部分)の使用により、任意の分岐部を盲構造とすることができ、将来の分岐を見越した直線接続部として適用することもできる。

(4) 分岐ユニットは凸形構造で、既存の接続部への割入れが可能である。

本Y分岐接続箱は、関西電力株式会社総合技術研究所での実証試験(1年以上)に供され、十分な長期信頼性をもっていることが確認された。

## 2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

(日立電線株式会社)

製品紹介

# 日立フラットエース(ツイスト-フラットタイプ)

“U”コンタクトによる無はく離一括圧接接続システムの普及に対応して、従来のフラットエースよりも更に電気的特性が優れ、配線作業の合理代が図れるツイストフラットケーブル(図1)を開発した。

## 1. 主な特長

- (1) 一定間隔で平行融着部と非融着部(対より部)とを交互に配置したフラットケーブルである。
- (2) 従来の平行形フラットケーブルに比べ、耐ノイズ性、クロストーク特性

が良好である。

(3) 平行融着部で、絶縁体のはく離なしに IDC(絶縁体無はく離一括圧接接続)コネクタによる一括圧接接続ができる。

(4) 非融着部を用いることにより、丸めることもできるため、自由に配線方向を変えることができ配線場所への順応性がある。

## 2. 主な仕様

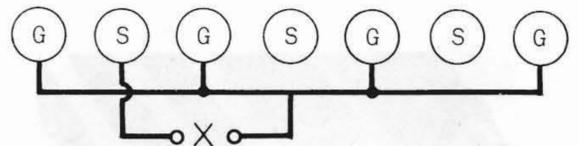
主な仕様を表1に示す。

(日立電線株式会社)

表1 主な仕様

項目	仕様
対数(線心数)	5対(10心)~32対(64心)
導体サイズ	28AWG
導体中心間ピッチ	1.27mm
使用許容温度	-20°C~80°C
特性インピーダンス	約105Ω
静電容量	約65pF/m
遅延時間	約5ns/m
クロストーク	近端 約35dB/3m (パルス立上り時間10ns)
	遠端 約45dB/3m (パルス立上り時間10ns)
難燃性	UL・VW-1に合格

注:測定条件



- (a) G線は一括短絡
- (b) S線は被測定線心を除きすべて開放
- (c) 測定は実装状態を模擬し、ケーブルを糸で丸めて測定した。

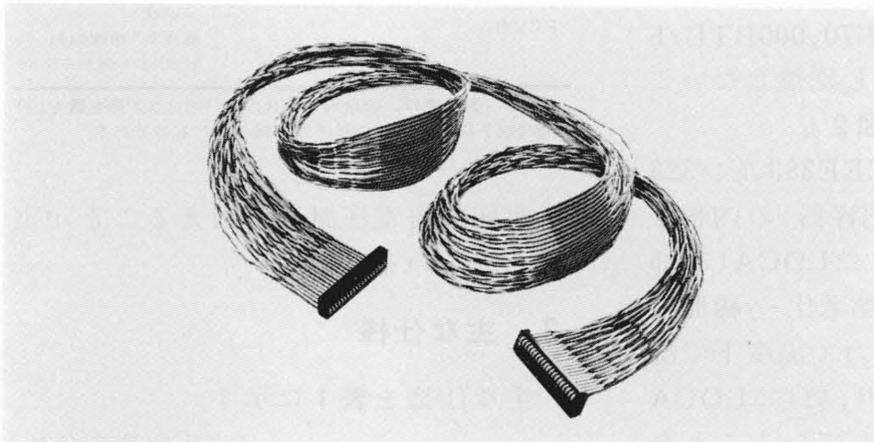


図1 ツイストフラットケーブル

### ■小特集 エレベーター

新しい市場ニーズに応えた日立規格形エレベーター  
 マイクロコンピュータ規格形エレベーター全自動群管理運転システム  
 “CIP-3”の開発  
 乗用油圧エレベーターの低騒音技術-日立ハイドロ・4への適用-  
 マイクロコンピュータによる全静止形直流エレベーターの開発  
 エレベーターの耐震性強化と実証試験

### ■一般論文

中低温排熱回収、油フロンサイクル発電プラントの開発  
 日本国有鉄道向け複合サイクル発電プラントの制御システム  
 コンピュータ制御による動物用生物環境調節装置の開発  
 ジェットファンによる道路トンネルの換気  
 最近の車両用空調装置  
 サイロ貯炭設備  
 民間放送向け営業放送業務標準プログラムの開発  
 大規模組合せ計画に対するパターン解法  
 200kHzスイッチング電源

グラ フ 中部経済を支えて50年  
 ル ポ 高松市の上下水道配水管網制御システム  
 明日を開く技術<21> O A 技術  
 家庭コーナー キッチン用品  
 新製品紹介  
 技術史の旅<64> 逢坂山トンネル  
 続・美術館めぐり<22> 軽井沢高輪美術館

編集委員

委員長 渡辺 宏  
 委員 三浦武雄  
 “ 北村 敏  
 “ 松岡 巖  
 “ 伊沢省二  
 “ 加藤正敏  
 “ 武田康嗣  
 幹事 倉木正晴

企画委員

委員長 三浦武雄  
 委員 加藤正敏  
 “ 武田康嗣  
 “ 山本喜久夫  
 “ 山本正彦  
 “ 山本景豊  
 “ 山田進志  
 “ 山田有彦  
 “ 島田信彦  
 “ 片岡滋  
 “ 村上啓一  
 “ 山佳彦  
 “ 齊藤篤雄  
 “ 木下惟之  
 “ 藤田惟之  
 “ 倉木正晴  
 幹事 竹下知

日立評論 第63巻第9号

発行日 昭和56年9月20日印刷 昭和56年9月25日発行  
 発行所 日立評論社 東京都千代田区丸の内1-5-1 ☎100 TEL(03)270-2111(代)  
 編集兼発行人 倉木正晴  
 印刷所 日立印刷株式会社 東京都千代田区内神田3-11-7 ☎101 TEL(03)252-1341(代)  
 定価 1部500円(送料別)年間購読料6,700円(送料含む)  
 取次店 株式会社オーム社書店 東京都千代田区神田錦町3-1  
 ☎101 TEL(03)233-0641(大代表) 振替口座 東京6-20018

© 1981 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan (禁無断転載)