

過密都市架空配電ケーブルとその付属品.....	63
6kV地中配電用ケーブル.....	69
超高層ビル用電力幹線の動向.....	75
ビルディング用絶縁バスダクトの耐震性.....	80
銅被アルミニウム線の屋内配電線への適用.....	85

過密都市架空配電ケーブルとその付属品

過密都市架空配電近代化の必要性がクローズアップしてきている。そこで装柱方式の改善を主眼として、これに使用するケーブルとその付属品について検討のうえ試作した。

ここでは、高圧側6kV用として開発した半導電性シースタイプの架空ケーブルならびにそのT分岐接続部、高圧引下げケーブルおよびその変圧器側接続部について、低圧側用として低圧多心ケーブルおよび低圧分岐箱について報告する。

6kV地中配電用ケーブル

6kV級地中配電用ケーブルの最近の動向に基づき、アルミニウム導体の検討ならびに大容量配電用耐熱架橋ポリエチレン絶縁性の開発を行なった。

アルミニウム導体については、長期通電により熱伸縮現象を測定し、貴重なデータを得ることができた。

耐熱架橋ポリエチレンを実際のケーブルに適用して特性を調査した結果、常時110℃、短時間130℃許容可能であることが確認された。

超高層ビル用電力幹線の動向

従来、バスダクトが主体であったビルディング用大容量幹線は、超高層ビルディングの出現によって垂直幹線はアルミニウムを導体とするケーブルタイプのものに移行しつつある。これは、おもに工事の難易さ、保守点検などの理由によるものである。

ビルディング用配電方式は、信頼性の良いスポットネットワーク方式が採用され、400V三相4線配電方式が主体であるが設備容量の増大に伴って一部3.3～6.6kVによる高圧配電も併用されている。これらは、いずれも工事省力化の見地から中間支持が少なく済むものが要望されている。

また、電子計算機用電源をはじめとする低電圧降下幹線としても絶縁バスダクトに代わるケーブルタイプのものが要求され始めており、一部実用化されている。

ビルディング用絶縁バスダクトの耐震性

ビルディング用低圧電力幹線として、広く使用されている絶縁バスダクトの信頼性確認の一環として垂直布設状態での耐震性を確認するため、実規模のモデルを使い、振動、曲げ、通電など一連の実験を行なった。

その結果、垂直布設状態における絶縁バスダクトの固有振動周波数および振動のモードが正確に把握され、絶縁バスダクトがビルディングの振動と共振を起こす懸念はほとんどないことが明らかになった。また、地震による加速度およびビルディングの揺れに対しても、絶縁バスダクトは十分な安全率をもって耐え得ることが確認された。

さらに、上記の単一条件での実験、検討の結果から、絶縁バスダクトのサイズまたはビルディングの階高が今回の実験条件と異なる場合でも、その振動特性を簡単な測定により計算で求める手法を確立することができた。

銅被アルミニウム線の屋内配電線への適用

電線、ケーブルのアルミニウム化は徐々に浸透しつつあるが、屋内配電線では接続上の問題が残り普及率はきわめて低い。筆者らは、銅被アルミニウム線の利点を生かし、屋内配電線への適用を検討して銅線と同様に扱えることを明らかにした。また日立電線株式会社の諸施設に適用し、その安全性を実証した。本報告では銅被アルミニウム導体の機能的特性、接続性および施工例について紹介する。

過密都市架空配電ケーブルとその付属品

Cables and Accessories of Overhead Distribution for Densely Crowded Cities

Overpopulation of the cities has brought home the necessity of modernization of overhead distribution systems for those areas. With a view to the improvement of pole installation method, we conducted extensive researches and trially manufactured new types of cables and accessories for use with the same system. Introduced in this article are aerial cables with semi-conductive sheath and its T-branch splice box, pole-drop cables, and connectors, transformers for primary circuit (6 kV) and multicore cable and branch splice box for secondary circuit.

吉岡正幸* Masayuki Yoshioka

森屋克男* Ka'suo Moriya

村木浩二* Kôji Muraki

丸茂守忠* Moritada Marumo

岩城清隆** Kiyotaka Iwaki

1 緒 言

従来採用されている6kV架空配電方式では図1(a)に示すように、電柱上に高圧線、高圧引下げ線、変圧器、低圧線が設置されており、さらには、高圧線、高圧引下げ線、カットアウトスイッチおよび変圧器への継ぎ込み部のリード線はすべて絶縁電線が使用されていることなどから作業の省力化、保守点検作業時の安全性にやや難点があり、また美観に欠けるなどの問題がある。この傾向は特に過密都市において深刻な問題となりつつある。

これらの問題の改善策として、以下の点が考えられる。

- (1) 高圧部はしゃへいを施し、充電部を隠蔽(ぺい)化し、安全性を高める。
- (2) 電柱からの直接引込みを極力避け、引込幹線として低圧側分岐回路をまとめる。
- (3) 保護機器を変圧器に内蔵するなど各種機材を一体化し、装柱を簡素化する。

以上の改善を行なった場合の装柱法を示すと図1(b)のようになる。高圧線、高圧引下げ線はしゃへい付きケーブルとし、保護機器は変圧器に内蔵し充電部露出をなくす。さらに低圧側は低圧分岐箱、引込幹線を使用することにより電柱まわりの乱雑さは解消されて安全性が向上し、装柱の簡素化を図ることができる。

本報告では、これらの改善を行なうために開発した高圧架空ケーブルおよびそのT分岐接続体、高圧引下げケーブルおよびその変圧器側接続部、低圧幹線、引込幹線ならびに低圧分岐箱の検討、開発状況について述べる。

2 架空ケーブル

従来多用されている架空ケーブルは地中ケーブルをそのまま延長した構造のものであるが、架空配電用としての機能面を考えると必ずしも満足なものではない。そこで、今回はこの点も十分考慮し、しかも各種ケーブルを総合的に比較検討のうえ半導電性シースタイプを指向することにした。

2.1 構造と特長

図2は新形架空ケーブルの構造を示すものである。ラッシングテープとしては耐食性にすぐれ、かつしゃへい効果も期待できる耐食アルミ合金テープを使用し、その形状(ピッチおよび断面積)は系統の短絡強度をもとに決定した。

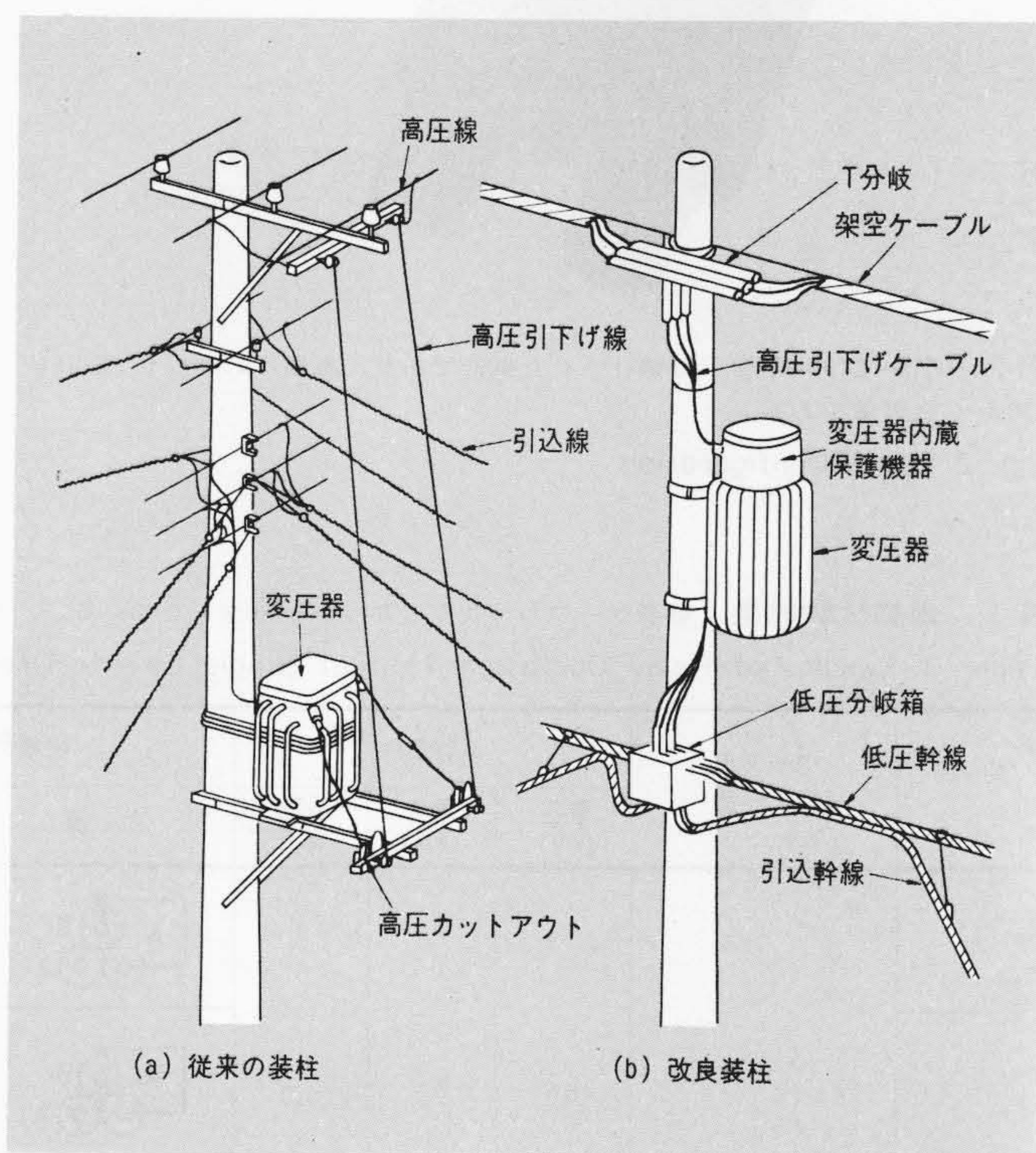


図1 装柱例図 高圧側のしゃへい付きケーブル化、低圧側の幹線化により、装柱の簡素化と安全性の向上が図れる。

Fig. 1 Examples of Installation on Pole

ケーブルの特長としては、

- (1) 各構成材料が複合機能を有する合理的な構造で、しかも全体としての必要機能を持っている。すなわち、
 - (a) 半導電性シース：電氣的しゃへい兼保護シース
 - (b) ラッシングテープ：電氣的しゃへい兼線心バインダ
 - (c) メッセンジャワイヤ：接地線兼テンションメンバー
- (2) 絶縁体とシース間に金属層がないので、雷サージ伝搬速度差によるシース破壊の危険がない。
- (3) 軽量で金属テープがなく取扱い性が良好で、かつ付属品への接続作業がきわめて容易である。

* 日立電線株式会社日高工場 ** 日立電線株式会社

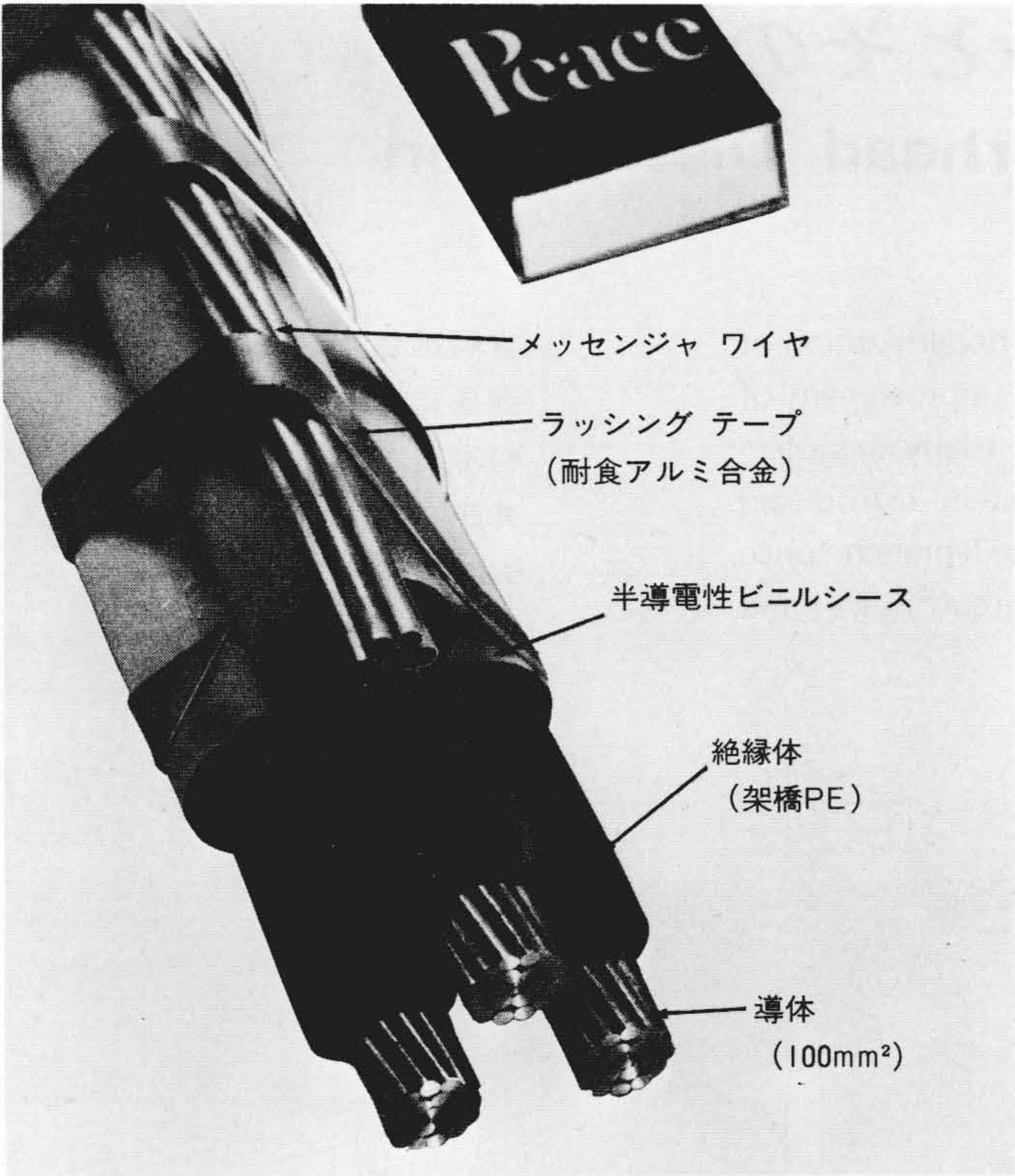


図2 ケーブル構造 簡略化された構造であり、重量は4.6kg/m (6.6kV 100mm²) と軽量である。

Fig. 2 Cable Configuration

(4) 基本構造はトリプレックス形のため、電流容量が大で、小サイズ化が図れる。

2.2 架空ケーブルの諸特性

ケーブルは各種一般特性（破壊、屈曲ヒートサイクル）を実施しなんら問題のないことを確認した後、構造の特殊性から懸念される諸特性を重点的に検証した。

(1) 地絡特性

新形ケーブルは各心金属しゃへい層がなく、接地金属体（ラッシングテープ）までの距離があるため一線地絡時のリレー検出性、ケーブル損傷状況について確認を行なった。実験は実際の非接地系統を模擬した配電線地絡試験装置を使用し、地絡位置、形状、再閉路および再々閉路の効果をみた。供試試料には比較の意味で通常の地中ケーブルに近い構造のもの（各心銅テープしゃへい付き）を加えた。その試験結果を表1にまとめたが、次のことがわかった。

(a) 新形ケーブルはいずれもリレーが安定に動作をしている。一方、銅テープ各心しゃへいのものは系統の静電容量が小さい領域で不安定な動作状況である。

なおこの動作とは、事故フィーダリレー動作、回路しゃ断、しかも健全フィーダリレー不動作を意味している。

(b) 再閉路、再々閉路の場合も第1回投入時と同様に確実に動作する。

(c) 地絡点の内傷と外傷との差はほとんどないものといえる。

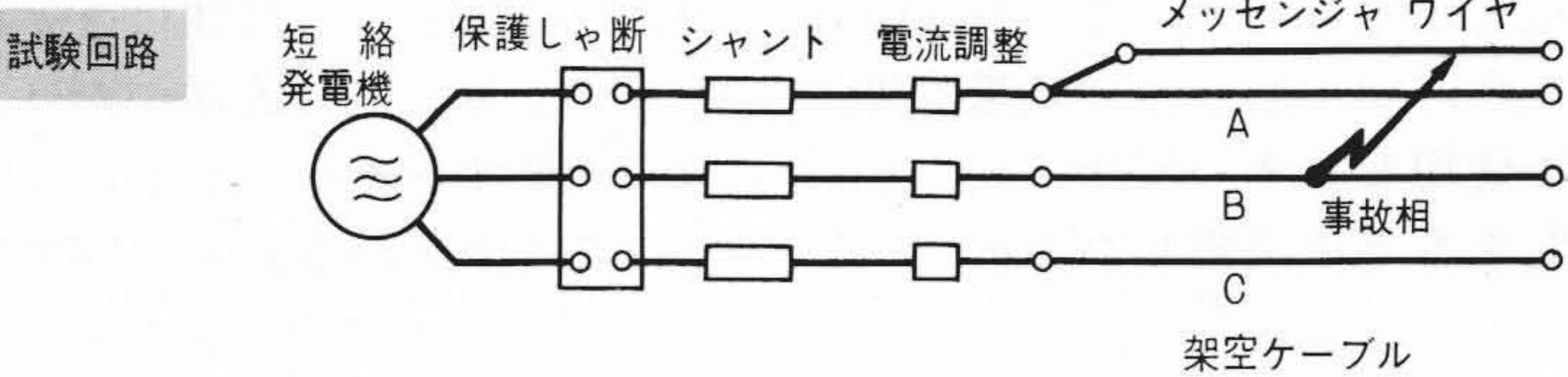
(d) ラッシングテープ間隔が大きくなると、アーク地絡が不安定になる。ただしリレーは動作する。

(e) メッセンジャワイヤ直下で地絡してもワイヤが溶断する

表1 地絡試験結果 新形ケーブルは安定したリレー動作をしている。

Table 1 Results of Relay Operation Test at Single Line-to-Ground Fault

実験 No.	ケーブル 構造	試験条件			破壊部		投入結果				
		電圧 (kV)	電流 (kA)	時間 (s)	位置	種類	△…断線直前 ×…断線 ○…断線せず				×…三相短絡
							メッセン ジャワイヤ	ラッシン グテープ	導 体		
1	半 導 電 性 ビニルシース	6.6	1.0	1.0		外	×	×	A B C	○ ○ ○	○
2						"	○	× ×	A B C	○ ○ ○	○
3					同 上	内	△	× ×	A B C	○ ○ ○	○
4	ラッシン グ テ ー プ 間 隔 60mm	6.6	3.0	0.4	No.1と同じ	外	×	× ×	A B C	○ △ ○	○
5						"	○	× ×	A B C	○ × △	× 0.31秒後
6		6.6	10.0	0.4	No.5と同じ	"	×	× ×	A B C	○ × ○	○ 0.36秒後 自動消滅



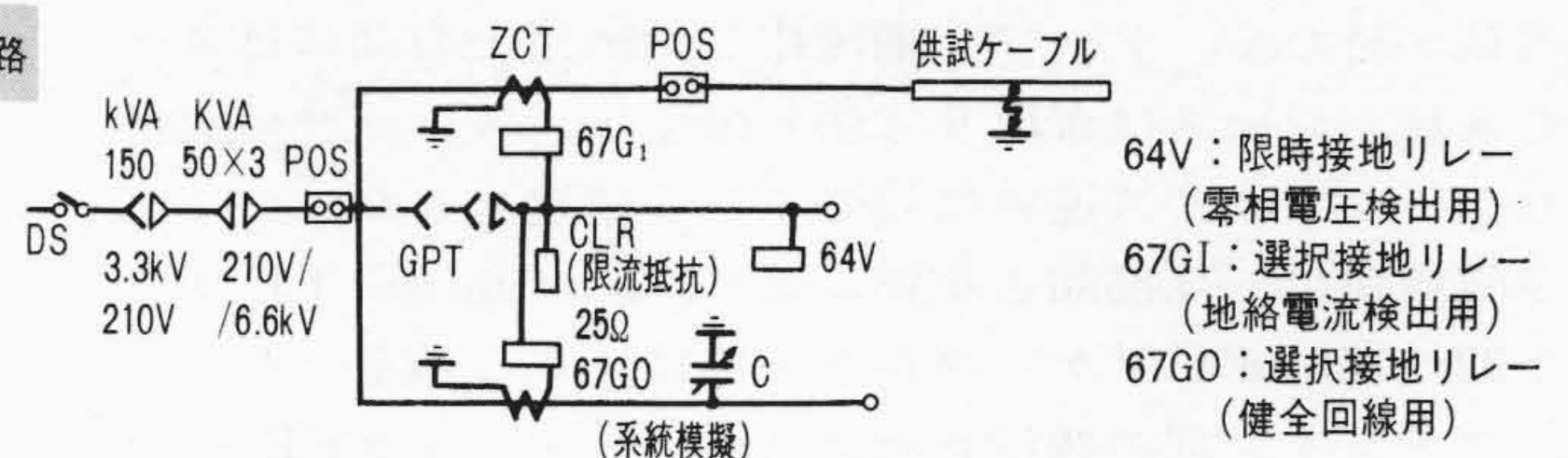
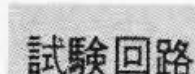
注：実験はすべて再閉路まで実施した。
損傷度は第1回投入で決まり、再閉路してもほとんど変わらない。

表 2 異相地絡試験結果 最過酷時でもケーブル断線という現象は起こらないことが確認された。

Table 2 Results of Double Line-to-Ground Fault Tests at Different Points

ケーブル 構 造	C μF/相	地 絡 位 置	* 地 絡 種 類	リレー動作(電源しゃ断)時間 (s)			備 考
				第 1 回 め	再 閉 路	再々閉路	
半導電性ビニル シース ラッシングテープ 間 隔 60mm	0	A	内	10.2	8.4	8.5	
			外	11.2	9.1	16.4	
		C	内	16.6	8.2	8.0	
			外	12.5	8.6	8.7	メッセンジャ ワイヤ若干損傷
	1.12	A	内	3.6	3.5	3.2	
			外	〃	3.7	3.1	
		C	内	〃	3.5	3.3	ラッシングテープ1枚溶断
			外	3.7	3.4	3.5	〃
	3.36	A	内	3.4	3.2	3.1	〃
			外	3.0	2.8	3.6	〃
		B	外	3.3	3.2	2.8	ラッシングテープ2枚溶断
			C	内	3.4	3.1	3.1
外		3.1		3.2	3.2	メッセンジャ ワイヤ若干損傷	
同 上 +各心銅テープ		0	A	内	不動作	13.4	21.8
	外			〃	不動作	不動作	
	1.12	〃	内	3.5	3.4	3.5	
			外	3.6	3.5	3.7	
	3.36	〃	内	3.3	3.2	3.2	
			外	3.4	〃	〃	

注：* 地絡位置=A；ラッシングテープ中間，B；線心より合内側，
C；メッセンジャワイヤ直下
地絡種類=内 絶縁体のみに地絡孔
外 半導電性シース，絶縁体に地絡孔



ことはない。

以上の結果、新形ケーブルは各心銅テープしゃへい構造のものよりむしろ地絡時のリレー検出の確実度が高いことがわかった。

(2) 異相地絡-短絡特性

架空ケーブルの場合、これに接続されている絶縁電線が雷撃などで地絡した場合、架空ケーブルの他線心が地絡し、短絡に移行したときの挙動、損傷状況の把(は)握は安全面からぜひ確認しておく必要がある。

試料を実際の布設状況を模擬して設置し、メッセンジャワイヤの一端を健全相に接続する。三相電圧を印加すると同時に事故相とメッセンジャワイヤ間を短絡させることにより異相地絡事故を模擬した。表2はその結果を示すものである。要約すると、

- (a) メッセンジャ ワイヤは事故点がメッセンジャ ワイヤ直下の場合、**1kA**の電流値でアークにより溶断する。
- (b) 上記以外の事故点では**10kA**以上通電してもメッセンジャ ワイヤは異常はない。
- (c) 短絡が発生すると電流通路は固定する傾向にあり、ケーブル導体とメッセンジャ ワイヤの4本すべてが断線することはない。
- (d) 第1回短絡と再投入による第2回短絡におけるケーブル損傷状況の差はなく、損傷程度は第1回短絡でほとんど決まる。

以上種々の条件で試験をした結果、最悪事態でもケーブル断線落下は起こらないので安全性は十分であることが確認で

きた。

(3) 誘起電圧の検討

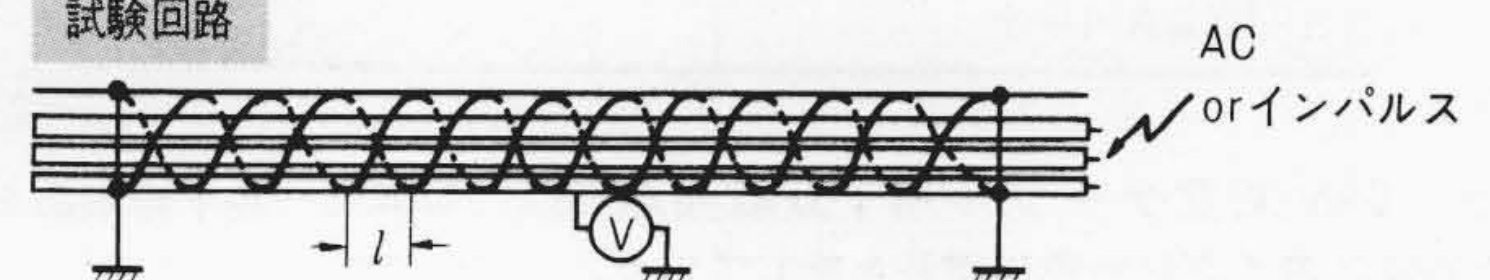
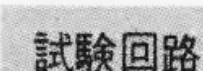
新形ケーブルは全面には金属しゃへいがないので、半導電性ビニルシースのしゃへい効果の確認試験を行なった。

ケーブル導体に交流電圧およびインパルス電圧を印加し、シース表面とラッシングテープ間の誘起電圧を測定する。**表3**はその結果を示すものである。インパルスに対しても**0.2%**程度誘起されるのみであるので、作業者に対する安全性は問題はないといえる。

表3 誘起電圧測定結果 インパルス誘起電圧は約0.2%であり、安全上の問題は無い。

Table 3 Measurement of Induced Voltage on Sheath Surface When AC or Impulse Voltage is Applied

測定条件		電 圧		交 流		インパルス	
l		120mm		60mm		120mm	60mm
課電圧 (kV)		3.8	6.6	3.8	6.6	60	60
誘起電圧	1線心課電	50mV	86mV	11mV	14mV	170V	105V
	3線心課電	108mV	187mV	35mV	61mV	"	"



以上の諸検討の結果、今回開発した架空ケーブルは、従来ケーブルより総合的特性にすぐれた信頼性の高いケーブルであることが判明した。

3 架空ケーブル用 T 分岐接続部

高圧線（高圧機器リード線および高圧引込線など）のしゃへい付きケーブル化に伴い、各種の接続部が必要になってくるが、過密都市架空配電の場合、ほとんど各柱ごとに分岐が必要となるため分岐接続部が特に多用される特徴がある。

3.1 構造

分岐接続部の構造は図 3 に示すとおりである。使用する場所が柱上であり、分岐線側は電柱に沿って引き下げる場合がほとんどであるので形状は T 分岐としている。各部の構造は、
(1) 導体の接続は、本線側は一度接続すれば切り離すことはほとんどないので、確実な圧縮方式とした。分岐線側は需要変更に伴う変圧器の交換、ケーブルのサイズ変更に対応できるように着脱可能なプラグイン構造としている。
(2) 絶縁は、作業が容易で特性の安定が期待できるゴムモールド成形品を使用し、コンパクト化し、現場でのテープ巻き作業をなくした。
(3) 本線側の接続作業手順は、導体を圧縮接続し、あらかじめケーブル側に差し込んでおいた絶縁筒を接続部にもどすことで接続が終わる。ケーブル絶縁体と絶縁筒との間にはスペーサを入れ、シースはぎ取り寸法の縮小と、スペーサの交換によりケーブルサイズ違いに対応できる構造とした。
(4) 分岐線側は一部部品の交換により、 8mm^2 高圧引下げケーブルと $22\sim 150\text{mm}^2$ C V ケーブルとが接続できる構造となっており、プラグイン部の抜け止めはスチールボールと FRP（ガラス繊維強化プラスチック）固定筒の操作によって行なう。さらに 8mm^2 高圧引下げケーブルを分岐する場合は、変圧器、または高圧引下げケーブルの短絡事故（ 3kA 1.2 秒以上）時、

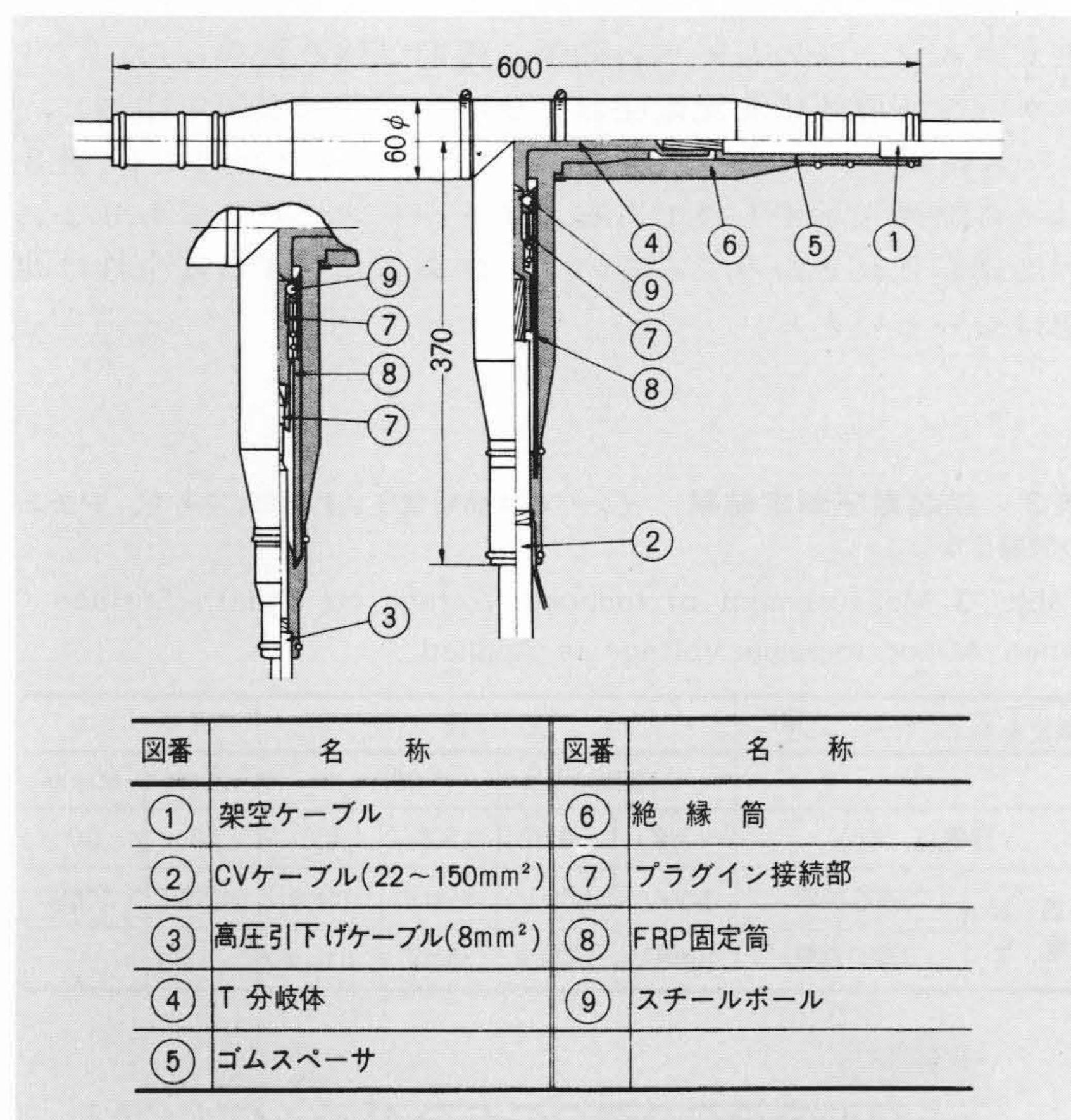


図 3 6kV 架空ケーブル用 T 分岐接続部 ゴムモールド成形品を使い、外表面はスカイグレー色に塗装を施している。

Fig. 3 Tee Branch Splice Box for 6kV Aerial Cable

すみやかに分岐部で自己しゃ断し、被害を最小限に食い止めるとともに、一部部品の交換により再通電可能な特性を有するよう工夫している。

3.2 T 分岐接続部の諸特性

次に T 分岐接続部の組み立てたものについて行なった諸試験の結果につき述べる。

(1) 現地組立てに準じ組み立てた接続部の初期電気特性は、表 4 に示すとおりである。交流長時間破壊、インパルス破壊ともに 6kV 用として満足できる値である。

(2) 浸水ヒートサイクル試験

接続部を水中に浸せきし、気中に出ているケーブル導体温度（分岐線側に 150mm^2 C V ケーブルを接続した場合は 100mm^2 本線側温度、 8mm^2 を接続した場合は 8mm^2 導体温度）が 90°C になる電流を 8 時間通電、16 時間休止を 1 サイクルとして流し、30 サイクルを行ない、7 サイクルごとに絶縁抵抗測定、コロナ開始電圧測定、交流耐電圧試験 22kV 1 分間を行なった。さらにヒートサイクル終了後交流耐電圧試験 32kV 1 分間、インパルス耐電圧試験 95kV 3 回を行ない、その後、交流長時間破壊（ $32\text{kV}/30\text{分}+5\text{kV}/30\text{分}$ 昇圧）を行なった結果、破壊値は $52\sim 67\text{kV}$ であり、特に異常は認められなかった。

(3) 短時間電流通電試験

ケーブルを接続した T 分岐接続部を実装柱に近い状態に固定し、各種の三相電流を通電し、試験前後の絶縁抵抗、コロナ開始電圧を測定した。さらに試験後ケーブルの溶断しなかったものはそのまま、溶断したものは接続部の部品を交換し、新しいケーブルを接続して 22kV 、1 分間の交流耐電圧試験を行なった。表 5 はその結果を示すものである。高圧引下げケーブルが溶断した場合、数サイクルから十数サイクルで自己しゃ断し、被害を最小限に食い止めることができ、さらに一部部品を交換すれば、T 分岐本体は交換しなくても再使用できることを確認した。

(4) 冷熱試験および温度上昇試験

ケーブルを接続した試料を -20°C 冷却、 $+90^\circ\text{C}$ 加熱をおのおの 3 時間行ない、これを 1 サイクルとし 12 サイクル行なった後、交流耐電圧試験 22kV 1 分間、インパルス耐電圧試験 95kV 3 回を行なったが異常は認められなかった。また分岐線側に 150mm^2 C V ケーブルを接続して、 300A 、 400A 、 500A また 8mm^2 の高圧引下げケーブルを接続して、 80A 、 100A 、 110A の電流をそれぞれ 5 時間以上通電し、各部の温度が飽和するまで行なったが、いずれの場合も異常温度上昇は認められなかった。

以上各種の実証試験の結果、今回開発した T 分岐接続部は、実用上問題のないものであることが確認できた。

表 4 T 分岐接続部の初期電気特性 6kV 用としては十分な特性を有しており、性能も安定している。

Table 4 Initial Electrical Properties of Tee Branch Splice Box

試 験 項 目	特 性	備 考
コ ロ ナ 開 始 電 圧	10.4~12kV	測定感度 5PC
交流長時間破壊電圧	52~67kV	32kV/30分+5kV/30分昇圧
インパルス破壊電圧	150~210kV	95kV/ 3 回+5kV/ 3 回昇圧

表 5 T分岐接続部の短時間電流通電試験結果 高圧引下げケーブルが溶断しても、部品交換で再使用可能である。

Table 5 Test Results of Short Time Overcurrent of Tee Branch Splice Box

分岐側ケーブル	課電圧 (kV)	3〜目電流値 (kA)	課電時間 (s)	自己しゃ断時間 (〜)	試料状況	絶縁抵抗 (MΩ)	コロナ開始電圧 (kV)	備 考
高圧引下げケーブル(8mm ²)	2.2	(14.0) (13.3) (14.7)	0.33	0.75 0.85 "	分岐側ケーブル 三相溶断	18 2,000< 18	—	一部部品交換後 AC 22kV/1分 OK
"	6.6	6.15 6.05 6.30	0.39	6.0 — 4.0	"	14 2,000< 200	—	"
"	"	3.84 3.50 3.90	1.32	14.3 — 19.0	"	500 2,000< "	—	"
"	6.3	1.02 1.00 1.03	0.97	— — —	異常なし	2,000< " "	9.8 10.0 10.2	AC 22kV/1分 OK
150mm ² CVケーブル	0.22	14.6 14.5 13.3	1.13	— — —	"	2,000< " "	10.6 9.6 10.8	52kV/13分破壊 22kV/1分+5kV/30分昇圧

注：3〜目電流値()は推定

4 高圧引下げケーブル⁽¹⁾

高圧引下げケーブルとしては、安全上から完全にしゃへいできる構造であることが必要であるが、使用場所の特殊性から可能なかぎりしゃへい層を簡易化し、かつ取扱い作業性の良好なものを指向した。この観点から導体は8mm²、絶縁体は架橋ポリエチレンとした。しゃへい層については、半導電性シースにしてしゃへい層を兼ねさせる構造、半導電性シースと埋込金属線を併用する構造、金属テープ巻きしゃへいとシースを別個に用いる構造の3種につき試作試験した結果、インパルス印加時、ケーブルシース上への誘起電圧の点、地絡故障時の接地リレー動作の点から金属テープ巻きしゃへいとシースを別個に用いる構造を採用した。金属テープは作業性の点から銅テープを開き巻きとし、シースは美観上スカイグレー色のビニル被覆とした。この高圧引下げケーブルの特性は、屈曲、ヒートサイクル試験ともに異常なく破壊試験でも6kV用として十分な値を示した。

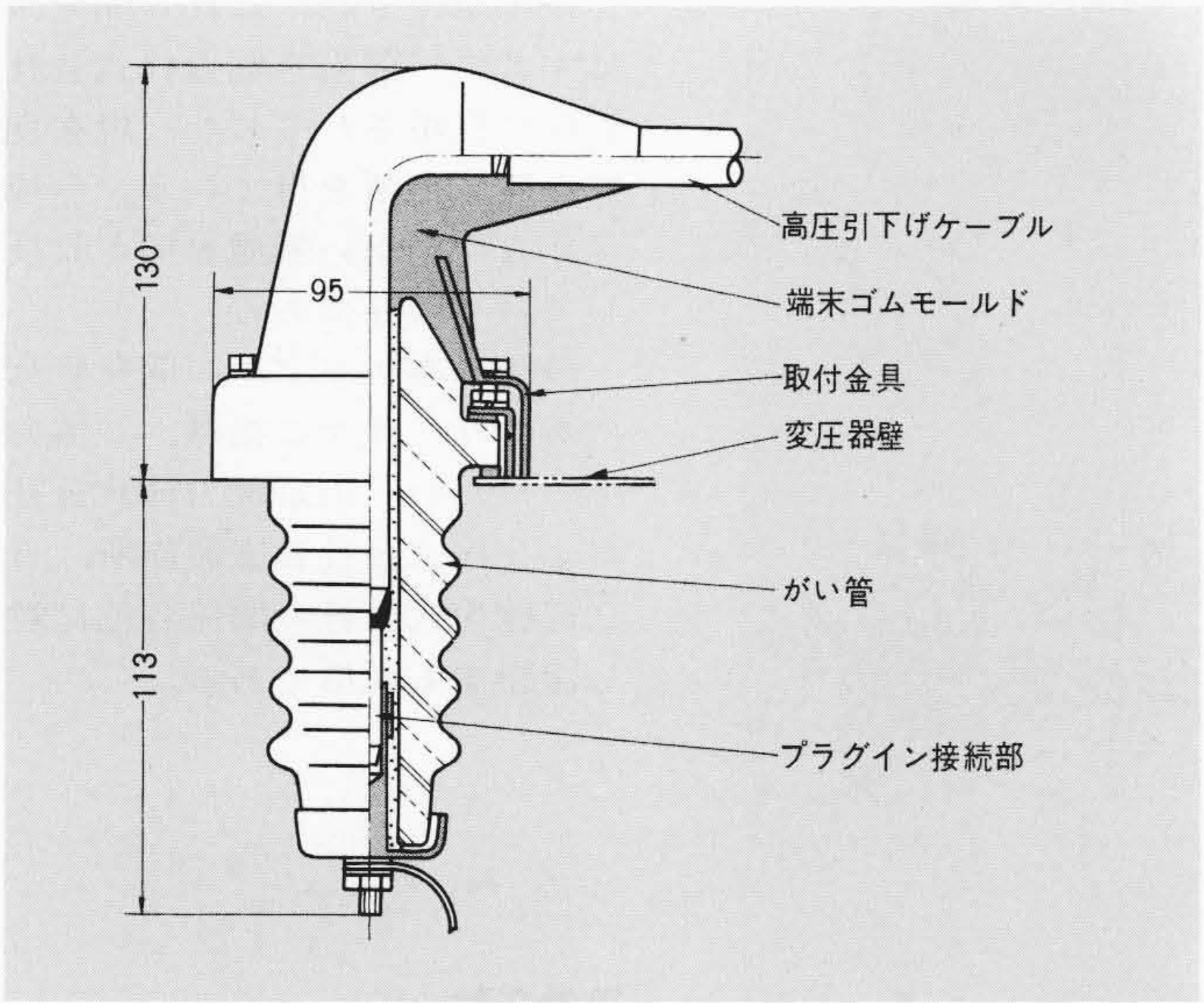


図 4 高圧引下げケーブル用変圧器側接続部 接続作業は取付金具のボルト締めのみで終わる。

Fig. 4 Connecting Part to Transformer for High Voltage Pole Drop Cable

5 高圧引下げケーブル用変圧器側接続部

高圧引下げケーブルの片端は3項のT分岐接続部へ、もう一方は変圧器に接続されるが、高圧引下げ線のしゃへい付きケーブル化に伴い、変圧器継ぎ込み部においても充電部を露出しない構造とするために、必然的に変圧器直結接続部が必要となってくる。また使い方としては、あらかじめ変圧器工場において変圧器にケーブルを接続しておき、現地では片端をT分岐接続部に継ぎ込む作業のみを行なうことを目標とし、また変圧器工場での接続作業も特に特殊技能を必要としないことを目標に検討した。図4は、その構造を示すものである。導体の接続は抜き差し可能なプラグイン構造とし、がい管を使用し内部に絶縁混和物を充てんし、ケーブルしゃへい端の電界緩和はケーブル端部に取付金具と一体に絶縁ゴム、導電ゴムをモールド成形した。また形状は変圧器上部での使用スペースを低減させるために接続部分でケーブルをL形に曲げている。このケーブル接続部の電気特性は、表6に示すとおりである。

6 低圧ケーブル

電柱からの直接引込みはできるだけ止め、需要家の近くまで引込幹線で持って行き、そこから改めて分岐引込みを行ない装柱を簡素化すること、さらに使用スペースの低減を図るために従来の絶縁電線に代わってケーブル構造のメッセンジャワイヤ付き低圧多心ケーブルを開発した。図5はその構造

表 6 高圧引下げケーブル用変圧器側接続部の特性 がい子設計は他の機器との保護協調を考慮して寸法を決めたが、予想どおりの表面閃(せん)絡特性である。

Table 6 Properties of Connecting Part to Transformer for High Voltage Pole Drop Cable

試験項目		特性	破壊場所	備考
コロナ開始電圧		9.6~11kV	—	測定感度 5PC
交流長時間破壊	がい子表面閃絡	45kV	がい子表面	32kV/30分
	油中破壊	57~72kV	ゴムモールド部	+5kV/30分昇圧
インパルス破壊	がい子表面閃絡	75~85kV	がい子表面	95kV/3回
	油中破壊	160~210kV	ゴムモールド部	+5kV/3回昇圧

表 7 低圧分岐箱の性能 異常なく定格負荷開閉が可能である。

Table 7 Characteristics Secondary Branch Box

項 目		特 性
絶 縁 抵 抗		相間, 対地間 10MΩ以上
絶 縁 耐 力		相間, 対地間 2,000V 1分以上
負 荷 開 閉	変圧器二次ケーブル接続部	電圧210V, 力率0.7以下, 電流600A を連続5回以上
	そ の 他 の 接 続 部	電圧210V, 力率0.7以下, 電流200A を連続100回以上
励磁突入電流投入		連続10回以上
過 電 流 耐 量		18,000A 0.1秒
電線ケーブル接続部の引抜き, 破断		50kg以上

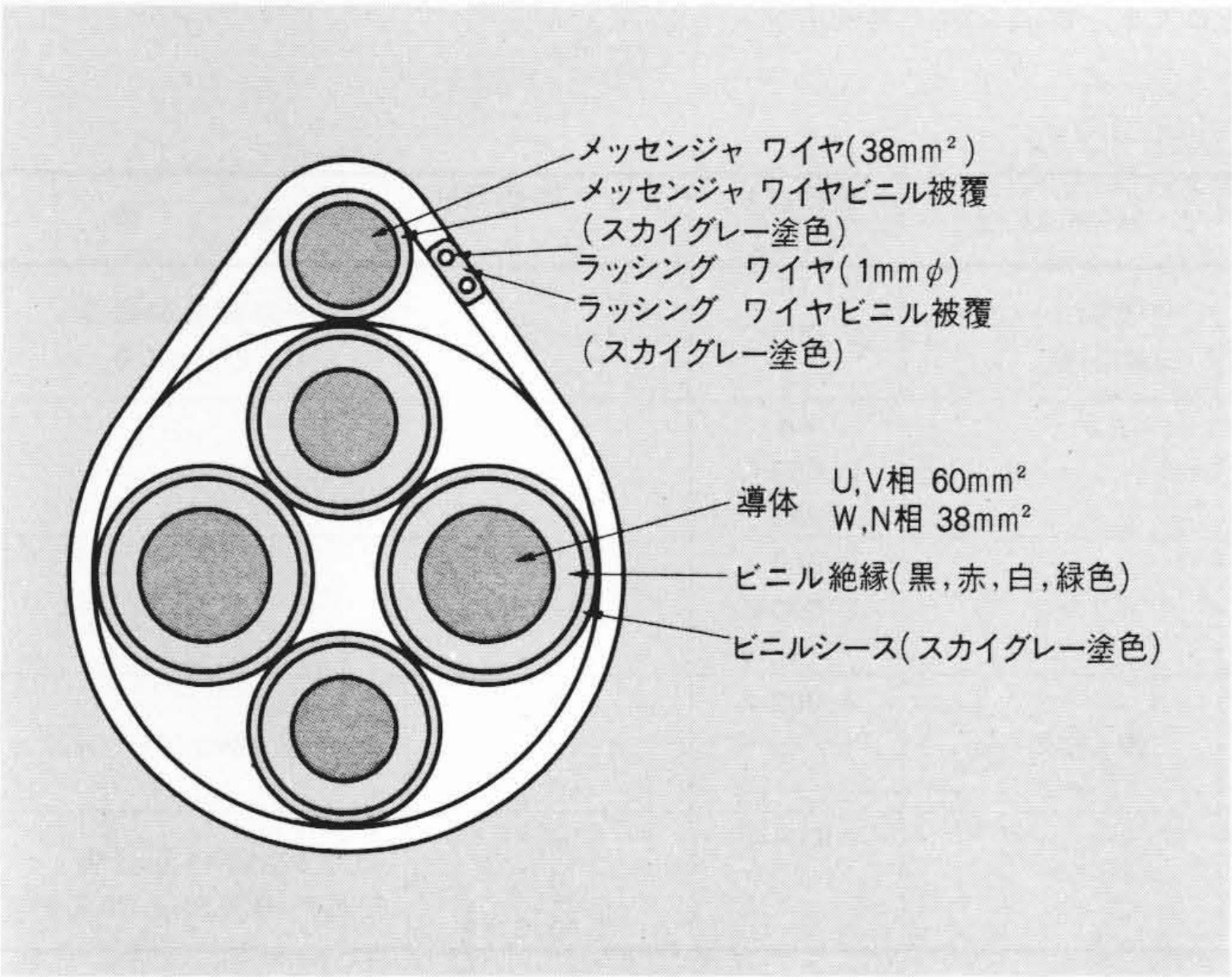


図 5 低圧多心ケーブル 耐熱ビニル絶縁により特性向上を図っている。
Fig. 5 Secondary Multi-Core Aerial Cable

を示すものである。これは電柱間の低圧幹線用ケーブルおよび引込幹線用ケーブルとして使用するもので、ケーブル絶縁体は信頼性を向上させるために超耐熱ビニルを使用し、表面は環境への調和を図るためにスカイグレー塗色ビニルで被覆している。

7 低圧分岐箱

従来電柱からの引込線にはキャッチを接続して保護を行っていたが、装柱改善を行なうにあたり低圧回路の幹線ケーブル化を図るとともに、これに見合ったものとして低圧線保護用ヒューズ（限流ヒューズ）を内蔵できる小形で取扱い容易な低圧分岐箱を開発した。種類は、本柱用、引込柱または

屋側用および地中引込用の 3 種類である。これらのうち、本柱用の構造は図 6 に示すとおりである。基本構造は 3 種類とも各相ユニット化し、これを組み合わせて使用する構造とした。また電線ケーブル接続部はすべてプラグイン接続とし、ワンタッチで着脱ができ、電流容量により 600A、400A、200A の 3 種類があり、開閉スイッチを省略するためそれぞれ負荷開閉ができる構造となっている。また接続部には必要に応じヒューズを取り付けることができ、このヒューズは溶断表示付きで外部から表示を確認することができる。さらに変圧器内に内蔵してある保護機器との保護協調を考慮した特性となっている。

表 7 は、この分岐箱の諸性能を示すものである。

8 結 言

以上述べたように、過密都市架空配電の近代化を図るため、装柱改善を目的として、6kV 架空ケーブルおよびその接続部、高圧引下げケーブルならびにその接続部、低圧多心ケーブル、

低圧分岐箱を開発して各種性能試験を行なった結果、初期の目的を十分に果たすものであることが確認できた。これら開発品はすでに一部東京電力株式会社管内で採用されており、現在良好な運転実績を得ている。今後はさらに細かい配慮を加え改良していく所存である。

最後に本ケーブルの開発研究にあたり、種々ご指導、ご協力をいただいた東京電力株式会社および株式会社日立製作所、日立電線株式会社の関係各位に対し深謝する次第である。

参考文献

- (1) 増岡, 森屋ほか「架空配電用 6kV 級ケーブルおよび付属品の検討」, 日立評論 52, 534 (昭45-6)

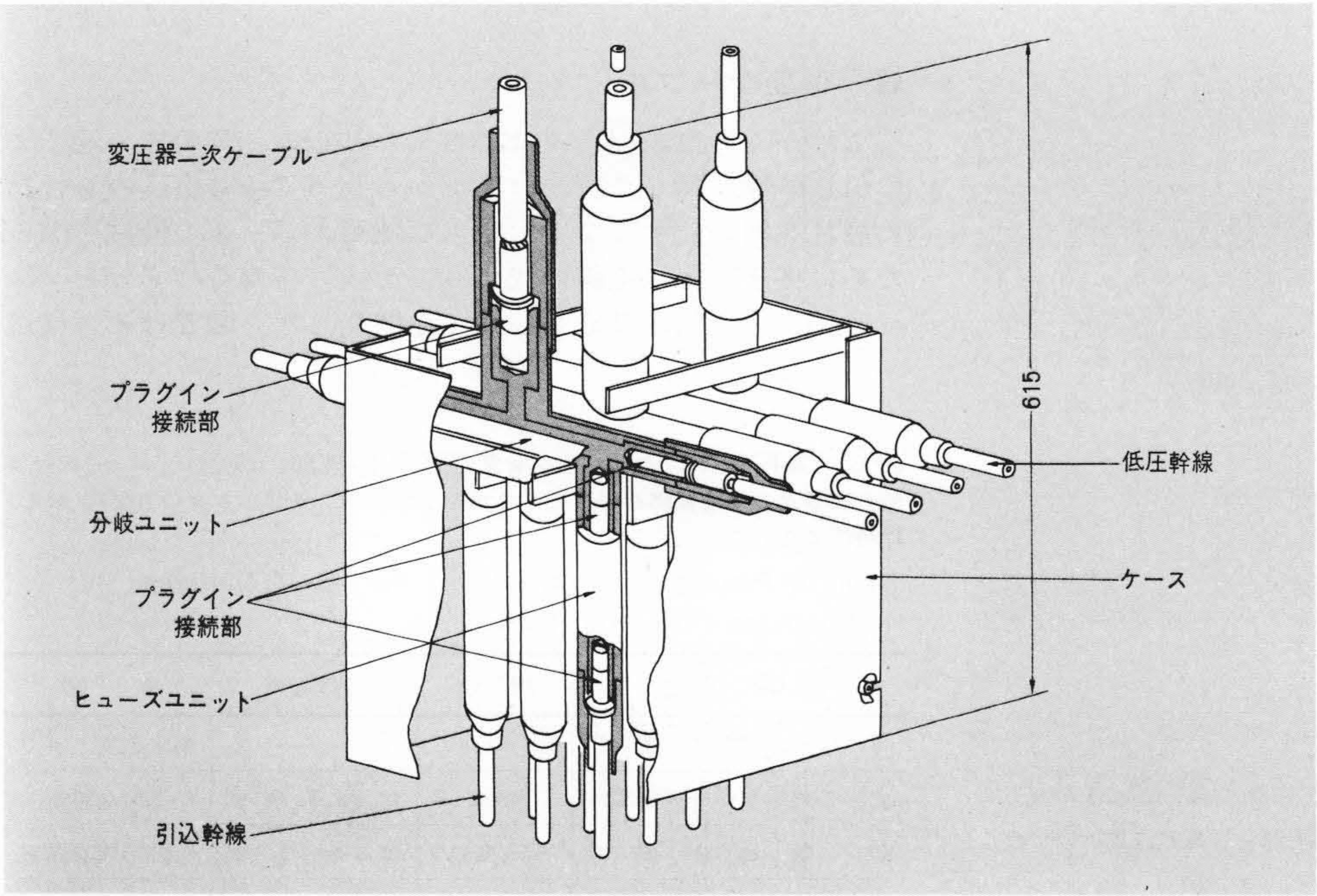


図 6 本柱用低圧分岐箱 接続部はすべて負荷開閉可能なプラグイン接続
Fig. 6 Secondary Branching Box for Main Pole