

# 高強度カラーカバーの開発

環境との色彩調和に優れた絶縁カバー

## Development of Bright Color Cover

Insulation cover with excellent color coordination with the environment

(配電部 配電技術課)

近年アメニティ指向の高まりとともに、景観に対する意識は益々向上している。配電設備においても、このような社会の流れに促されてゆくため、デザインの良い機材や新しいカラー化技術の開発を進めている。今回、耐候性能に優れた高強度低彩色の絶縁カバーを開発した。現在、フィールド試験中であり、これが実用化できれば配電設備の周囲環境との色彩調和に役立つものと期待している。

### 1

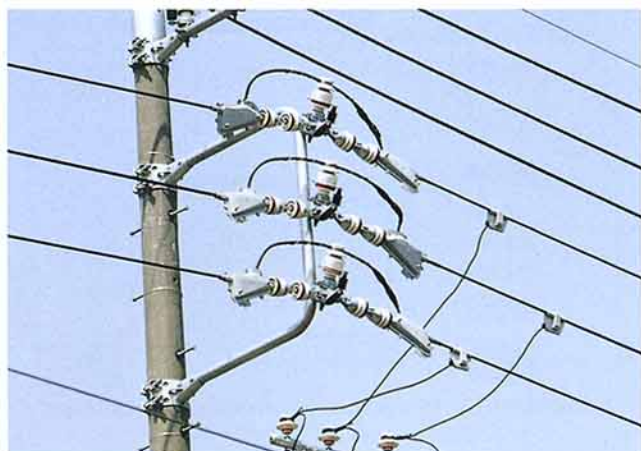
#### 研究の背景と概要

地域社会における景観に対する意識向上に伴い配電設備と環境との調和についての関心は益々高まっており、配電機材のデザイン性や色彩が重要視されてきている。

これらの流れに対応するため、デザインの良い機材や新しいカラー化技術の開発を鋭意進めている。

配電線路には鳥などによる故障を防止するために数多くの絶縁カバーが用いられているが、従来のカバーはカーボンブラックを使用し耐候性を維持していたため色は必然的に黒とならざるを得ず、環境調和の点では必ずしも最適とは言い難かった。

今回、カーボンブラックと同等の性能を持つ耐候性改良剤を用い、周囲環境との色彩協調に極めて優れたグレー色のカバーを名伸電機㈱および日本ユニカー㈱と共同開発し、現在クランプカバーと引下コネクタカバーの2種類について耐候性などのフィールド検証を実施中である(第1図)。



第1図 フィールド検証中の配電機材(名古屋市中区田幡)

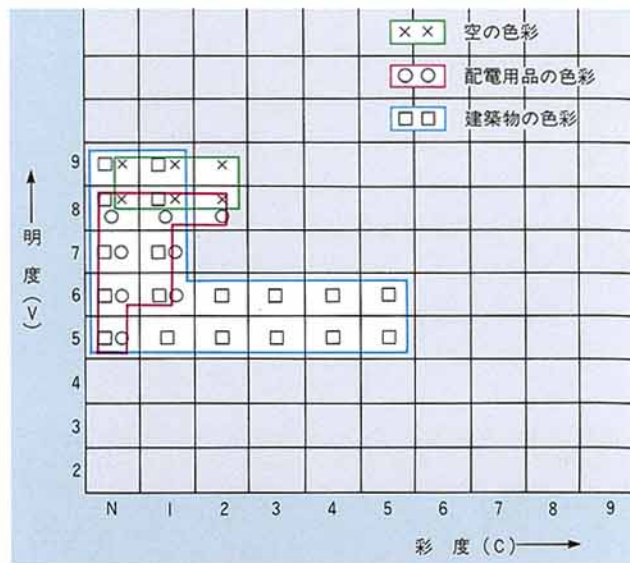
(Distribution Dept., Distribution Engineering Sect.)

As the public preference for a more enjoyable living environment has been increasing recently, awareness of scenic aesthetics grows keener. In pace with such social trends, we have been developing power distribution devices with better styling and new coloring technology. Introduced here is an insulation cover of high lightness and low chromaticness which has high weatherability. It is presently under a field test. If used in practical applications successfully, it will contribute to the color coordination of the distribution facilities with the environment.

### 2

#### 配電設備の色彩

配電設備と周囲環境との調和を図るには、配電設備の色彩とこれを取り囲む建築物や空等の色彩と調和する最適な色彩にする必要がある。配電設備と地域環境との調和についてアンケートなどの調査をしたところ、空は、高強度無彩色または高強度低彩色(色:青色系)、建築物は高強度低彩色または中強度中彩色(色:赤黄系が最も多い)でありこれに対して従来の配電



第2図 配電設備の色彩調査結果



第3図 各カラーカバーの試作品



設備は彩度が低く、これまで使用してきた茶色系のカラーポールでも中明度中彩色であった（第2図）。

この調査結果より絶縁カバー類は空が背景となることが多く、高明度低彩色とすると周囲と調和が取れることからライトグレー（明度7、彩度N）を採用することとした（第3図）。

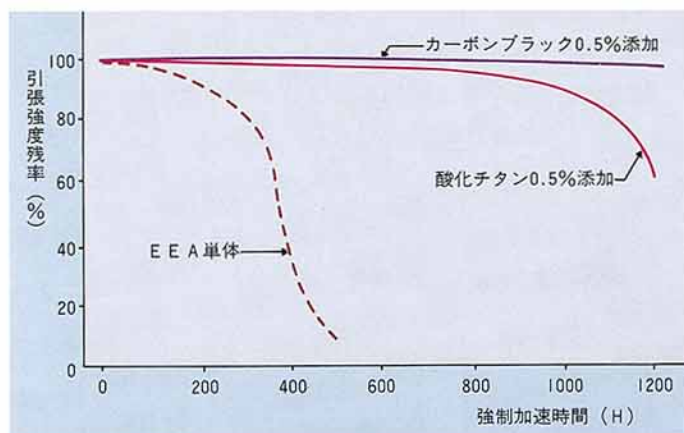
### 3 高明度カラー化技術

#### (1) 長期耐候性

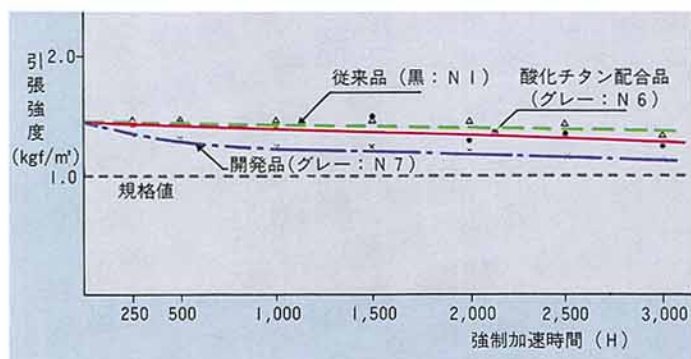
絶縁カバーは、常時屋外に暴露され紫外線等の影響を長期間にわたり受けるため特に高い耐候性が要求される。

従来の絶縁カバーの素材には取付・取外の作業性を考慮して柔軟性の優れたEEA（エチレン-エチルアクリレート共重合体）が用いられているが、これは長期耐候性能には優れておらず強制加速劣化試験（紫外線ウェザーメーター）を実施すると400時間程度（実フィールドの2～3年程度に相当）で耐候性能は急激に低下する（第4図）。

このため、長期耐候性を維持するように、耐候性改良剤を添加する必要がある。これには「無機系」「有機系」の2種類があり、絶縁カバーには耐候性の優れた「無機系」を使用している。



第4図 EEAの耐候性能



第5図 新絶縁カバーの耐候性能

#### (2) カラー化

従来の絶縁カバーは耐候性能に優れた無機系のカーボンブラックを用いていたため、着色顔料を混ぜても、色彩および明度を高めることは困難であった。

また、カーボンブラックの添加量を減らし、代わりに耐候性能のある酸化チタンを添加して着色する方法もあるが、カーボンブラックの影響により中明度の色彩程度であり要望する高明度のものができなく、酸化チタンを大量に使用するためにコストが高くなる問題点もあった。

一方、有機系耐候性改良剤には無色で自由な色彩が得られるといった利点があるが、耐候性能が劣るため絶縁カバーにはほとんど採用されていなかった。

今回、紫外線による樹脂の劣化連鎖反応の進行を阻止する補足材を従来の有機系耐候性改良剤に添加することで、カーボンブラックを用いたカバーとほぼ同等の耐候性能を得ることに成功した（第5図）。

これにより、環境に適合した色彩が自由に選べる画期的な絶縁カバーの製作が可能となり、コストも従来のカバーと同程度にすることができた（第6図）。

### 4 今後の課題

今回開発した絶縁カバーは、デザインを考慮して開発した他の機材とともにフィールド検証中である。

今後さらに周囲環境との調和を図るため、カバー自体のデザインや小型化についても検討を加えていく予定である。



第6図 フィールド検証中のカラーカバー