

# 送電設備の環境融和施策

鉄塔およびがいしの最適色彩

## A Study on the Harmony of Transmission Facilities with the Environment

Choice of Best Colors for Steel Towers and Insulators

(工務部 送電G)

鉄塔色およびがいし色について色彩理論に基づき机上評価し、模型およびフォトモンタージュの評価にて最適候補色を選定した。さらに、最適候補色にてフィールド試験による実規模での最終評価を実施し、送電設備の環境融和最適色彩を選定した。

(Transmission Lines Section, Electrical Engineering Department)

Colors for steel towers and insulators were selected according to a theory, and through evaluation using models and photo montage. The colors were then subjected to a final evaluation in actual-size field tests, to select the best colors for transmission facilities, which were in harmony with the environment.

### 1 研究の背景

近年、環境に対する意識が高まり、景観に関する問題が様々な分野で重視されるようになってきた。送電設備の色彩に関しても環境調和に関する要求が高度化し、協議期間の長期化が問題となりつつある。

そこで、送電設備色彩の周辺環境への融和性を色彩理論に基づき検討し、鉄塔およびがいし色彩の最適化を図った。

### 2 周辺環境の特性評価

送電設備の立地環境は、そのほとんどが自然環境であり、送電設備の背景は自然景観が主となる。そ

こで、自然界に四季を通じて存在する色彩（色相、明度、彩度）を把握した。

### 3 色彩理論に基づく机上評価

さらに、色彩理論に基づく机上検討により、色彩検討における基本的な考え方を整理した。

色相の判別は距離が離れるにつれ困難となり、無彩色に近づく傾向がある。したがって、融和性の評価は明度が主体となる。

見かけの明度は距離が離れると上昇する傾向にあるため、設備の明度は1程度下げる補正が必要である。

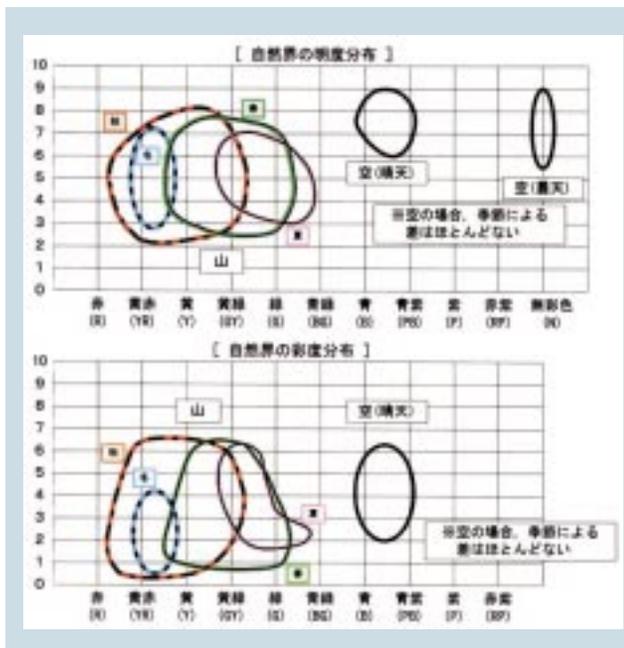
設備の色彩は、誘目性を低くするため、背景となる色彩との明度差が小さく、かつ低彩度の色彩が望ましい。

イメージ（嗜好性、誘目性、見慣れ）に配慮した色彩が望ましい。

### 4 送電設備の色彩検討

がいし模型により背景（空・山）、天候（晴・曇）距離の違いによる色彩の識別可否を把握し、色彩検討の評価対象を確認した。また、机上評価と実際の見え方は概ね一致することも確認した。

- ・色相は、近景の晴天時（順光）を評価対象とした。
- ・中景以上では明度を評価対象とした。
- ・距離が離れるに従い見かけの明度は0.5～1.0程度上昇する。
- ・色相の識別が困難なことから、がいし釉薬のある程度のばらつきは許容可能である。



第1図 自然界の明度・彩度分布

さらに、がいし模型試験にて確認した評価対象にてフォトモンタージュによるアンケート調査を実施し、具体的な最適候補色を選定した。

なお、がいしについては、現場適用の煩雑さを避けるため、空・山背景ともに融和する色彩を選定した。

第1表 最適候補色

鉄塔	茶色系 (5YR 4/2)	
がいし	茶色系 (10YR 5/3)	茶色系 (5YR 5.5/4)

## 5 フィールド試験

鉄塔およびがいしの最適候補色にて実際の送電設備を着色し、アンケートにより融和性を評価した。

第2表 実施箇所および被験者数

実施箇所	被験者
旧JR大塚線	30名：一般人
工務研修所 研修鉄塔	599名：主に研修生

第3表 試験結果

	背景	評価結果
鉄塔	山	リン酸処理色 > 新規色 > こげ茶
がいし	山	こげ茶 > 新規色 > 灰白色
	空	灰白色 > 新規色 > こげ茶

- ・鉄塔については、リン酸処理色（無彩色）ならびに新規色の妥当性を確認
- ・がいしについては、山背景、空背景ともに新規色の妥当性を確認
- ・ただし、鉄塔色、がいし色ともに若干明度を下げた方が背景に融和する。

## 6 最適色彩の選定

フィールド試験の結果を総合的に評価し、最適色彩に関する基本的な考え方を整理した。

塗装する場合は、環境融和に対する配慮の姿勢を明確にするため、有彩色とする。

色相は10YR（茶色）系を基本とし、鉄塔とがいしを同一色相とすることで協調を図る。

設備の明度は、背景の中心明度より若干低い方が背景に溶け込む傾向があるため、距離による明度上昇も考慮し、背景の中心明度より2程度低くする。彩度については、鉄塔は色相が識別できる最低限の彩度とし、がいしは製作可能な最低限の彩度と

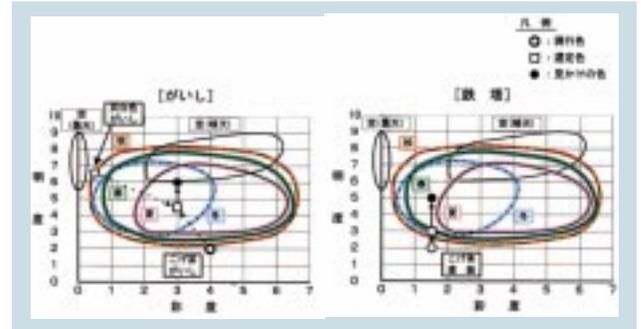
する。

上記の考え方にに基づき、送電設備の最適色彩を選定した。

新設鉄塔：リン酸処理色N4.5（現行色）

既設鉄塔：10YR 3/1.5（新規色）

がいし：10YR 4.5/3（新規色）



第2図 最適色彩の位置付け



第3図 最適色彩による鉄塔塗装状況例

## 7 今後の運用

今回の検討結果より、今後の景観融和色彩に関する基本的な運用方針を決定した。また、設備の色彩に関する検討アプローチを確立したため、今後は地元要請等で他の色彩を検討する場合にも適用できるものと期待する。

第4表 環境融和色彩に関する運用方針

	適用箇所	色彩	
鉄塔	空背景	めっき色	
	山背景	新設	リン酸処理色 N4.5
		既設	10YR 3/1.5
がいし	全背景	10YR 4.5/3	



執筆者 / 樋口達也  
Higuchi, Tatsuya@chuden.co.jp