

# 身のまわりの電磁界について

## 電力設備編

### 【概要】

電力設備（送電線・変電所・配電線等）は、日本では、50Hz（東日本）、60Hz（西日本）の交流電気を使用し、発電所から各家庭・工場等に電力供給しており、電線に流れる電流から磁界を発生しています。今回、居住環境及び公衆が立入可能な電力設備の周辺での磁界を測定しました。

### ＝測定内容＝

架空送電線・架空配電線・変電所・路上変圧器からの磁界を測定しました。送電線については、線路方向および線路直角方向それぞれの磁界を測定し、電線からの距離によりどのように磁界が変化するかについて測定を行いました。また、路上変圧器でも距離変化による磁界の変化を確認しました。測定は、JIS C 1910（2004）に準拠した測定器を使用し、IEC62110 に準じた測定方法で行いました。



図1 測定器  
日置電機製 3次元磁界測定器  
3470-13 (使用レンジ 10Hz~180Hz)

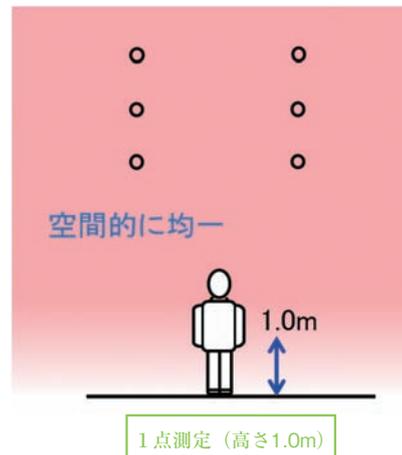
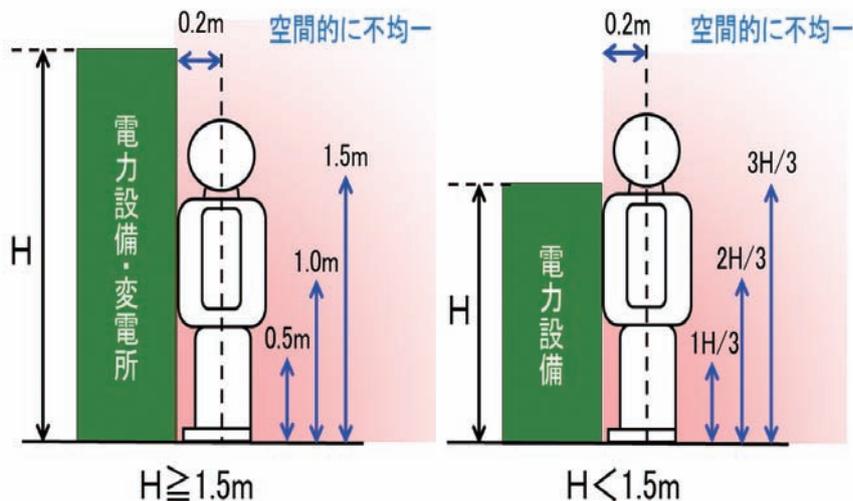


図2 測定方法1 (空間的に均一な場所の場合)  
: 架空送電線・架空配電線



3点測定 → 3点の平均値で評価 ※ 設備の高さによって測定高さが異なる (上図)

図3 測定方法2 (空間的に不均一な場所の場合) : 変電所・路上変圧器

＝測定結果＝

○測定日 平成 26 年 3 月 11 日 (火)

1 架空送電線 (距離変化：線路方向)

電圧 66kV で電線数 6 本 (1 条 / 本) の架空送電線について、線下で線路方向に適当な間隔を置きながら位置を変え、電線からの距離による磁界の変化を測定しました。

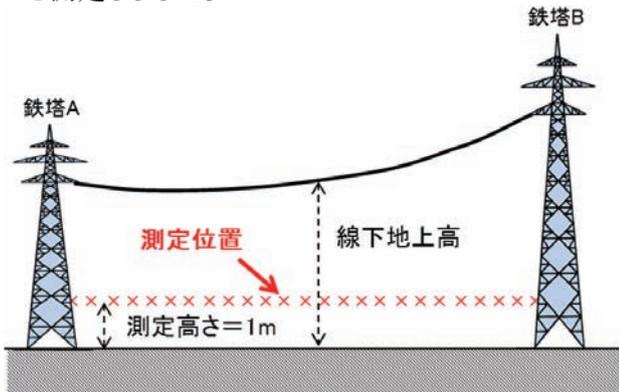


図4 磁界測定 (架空送電線：線路方向) 概略図

○線下地上高が高くなる (距離が大きくなる) にしたがって、磁界 (磁束密度) は小さくなることが確認されました。最大値は、 $0.76 \mu T$  であり、省令の規制値 ( $200 \mu T$ ) 以下の値でした。

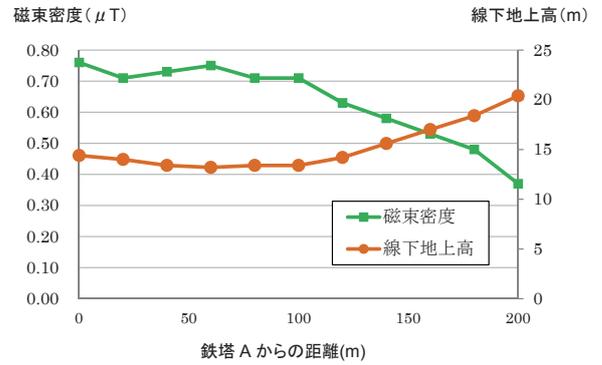


図5 送電線線下の磁界変化 (線路方向)



図6 磁界測定風景 (架空送電線：線路方向)

2 架空送電線 (距離変化：直角方向)

電圧 500kV で電線数 6 本 (4 条 / 本) の架空送電線について、送電線中心位置から概ね線路の直角方向に適当な間隔を置きながら、電線からの距離による磁界の変化を測定しました。

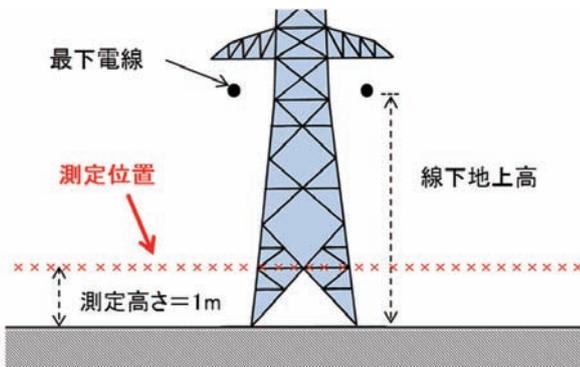


図7 磁界測定 (架空送電線：直角方向) 概略図

○鉄塔中心付近で最大磁界 ( $1.81 \mu T$ ) が確認され、鉄塔から離れるにしたがって、磁界は小さくなることが確認されました。すべての測定値が省令の規制値 ( $200 \mu T$ ) 以下の値でした。

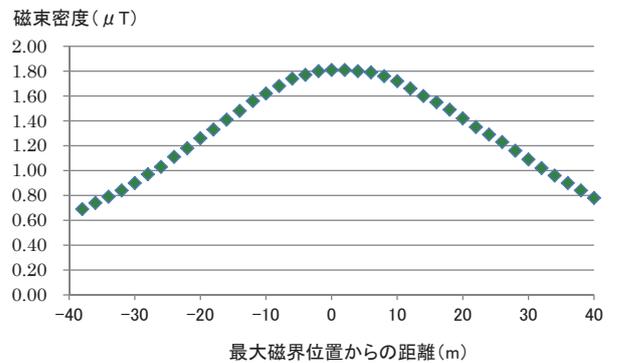


図8 送電線からの磁界変化 (直角方向)



図9 磁界測定位置写真 (架空送電線：直角方向)

### 3 架空配電線 (1点測定)

電圧が、6000V、200V、電線数9本、線下地上高9mの架空配電線の線下(測定高さ1m)で最大磁界を測定しました。

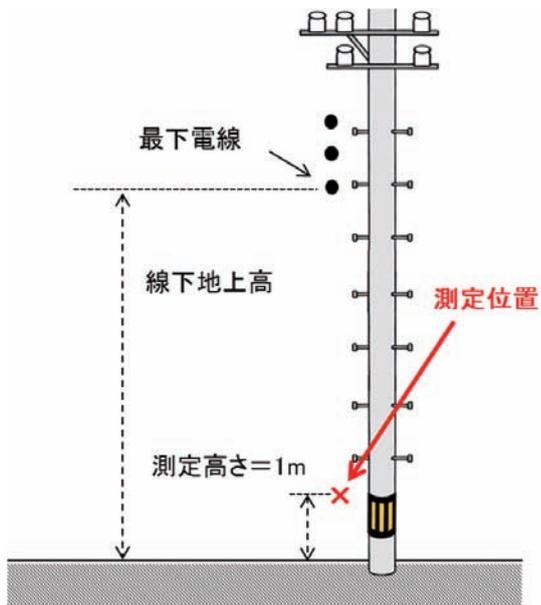


図10 磁界測定(架空配電線:1点測定)概略図



図11 磁界測定風景(架空配電線:1点測定)

○測定磁界(磁束密度)は  $0.79 \mu\text{T}$  で、省令に定める規制値 ( $200 \mu\text{T}$ ) に比べて小さな値でした。

### 4 変電所 (3点測定)

変電所の周囲(境界から水平0.2m、測定高さ1m)で最大磁界を測定した位置において、3点測定を実施しました。

表1 測定結果(変電所)

磁界(磁束密度)				備考
測定高さ0.5m	測定高さ1.0m	測定高さ1.5m	3点平均	
$0.63 \mu\text{T}$	$0.71 \mu\text{T}$	$0.79 \mu\text{T}$	$0.71 \mu\text{T}$	上空に配電線有り

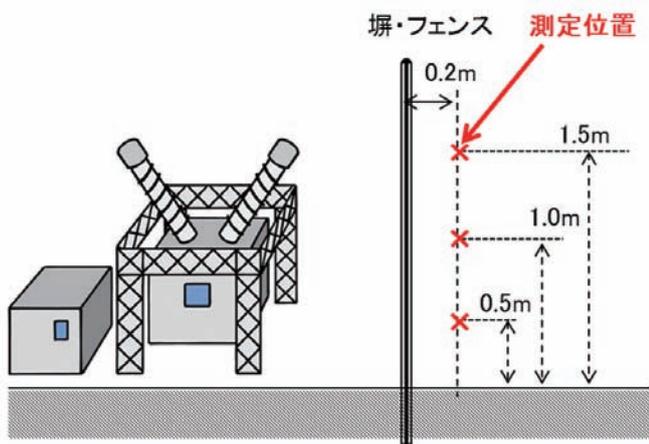


図12 磁界測定(変電所:3点測定)概略図



図13 磁界測定風景(変電所:3点測定)

○3点での平均値は、省令に定める規制値 ( $200 \mu\text{T}$ ) に比べて小さな値でした。

## 5 路上変圧器（3点測定、距離変化測定）

路上変圧器の周囲（表面から水平 0.2m、測定高さ 1m）で最大磁界を測定した位置において3点測定及び距離による磁界の変化を測定しました。

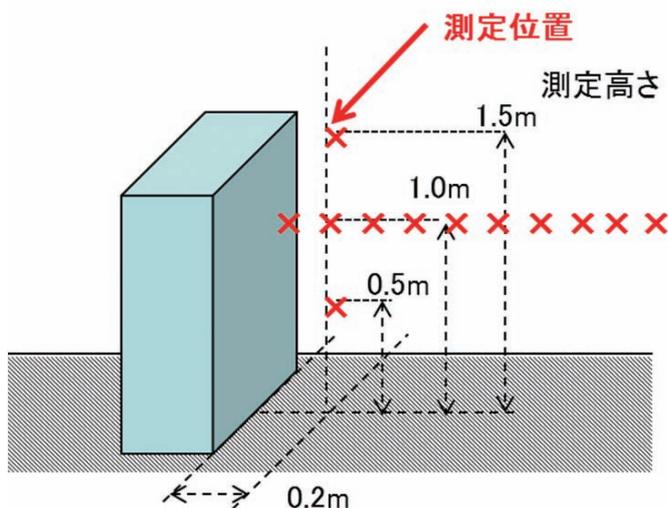


図14 磁界測定（路上変圧器：3点測定、距離変化測定）概略図

表2 測定結果（路上変圧器）

磁界（磁束密度）			
測定高さ 0.5m	測定高さ 1.0m	測定高さ 1.5m	3点平均
2.42 $\mu$ T	2.28 $\mu$ T	1.43 $\mu$ T	2.04 $\mu$ T

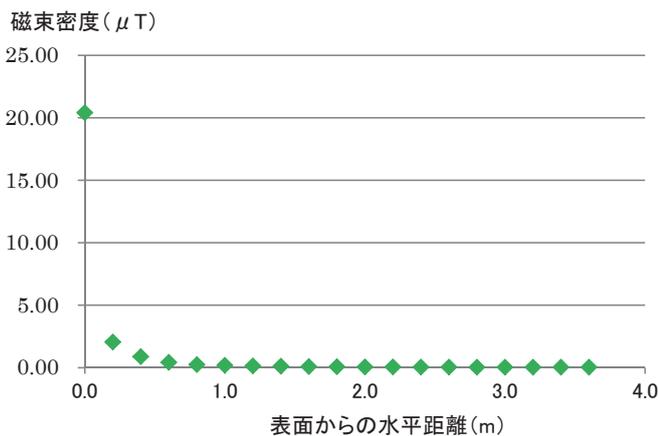


図15 路上変圧器からの磁界変化（距離変化測定）



図16 磁界測定風景（路上変圧器：3点測定・距離変化測定）

○路上変圧器から離れるにつれて、磁界は小さくなることが確認できました。また、値は、省令に定める規制値（200  $\mu$  T）に比べて小さな値でした。

### ○まとめ

- ・今回測定した箇所は、すべて省令の規制値（200  $\mu$  T）以下の値でした。
- ・電力設備からの距離が離れるほど磁界は小さくなることが確認できました。