

変電 (21) - 1 《変圧器の接地》

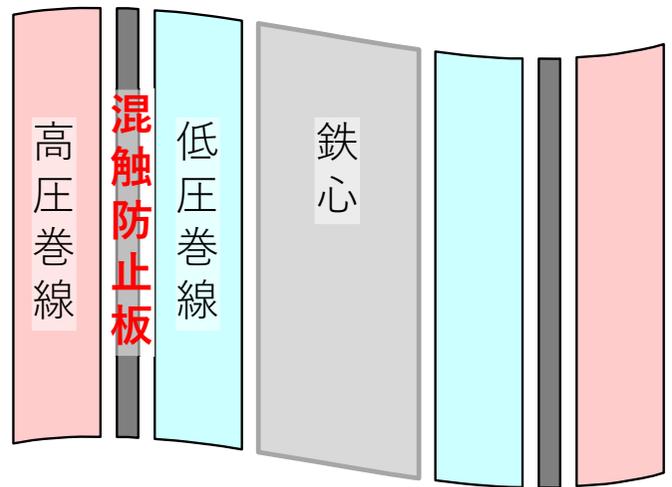
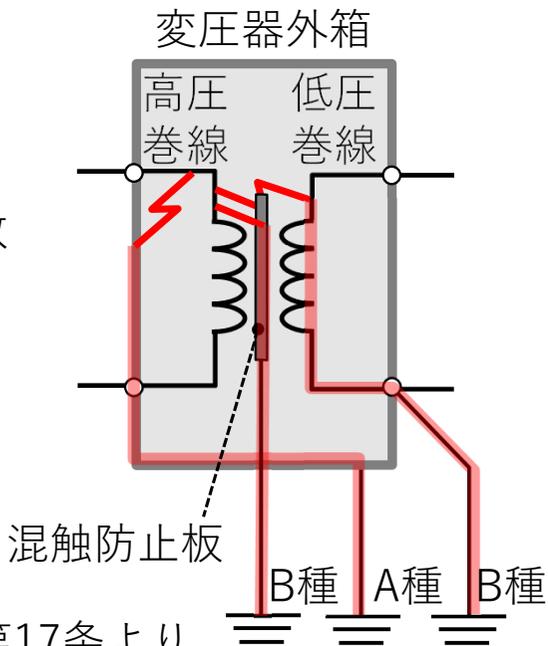
■降圧用変圧器 (二次側低圧) の接地について

①変圧器本体の接地

変圧器外箱に漏電したとき、感電・火災事故を防止。※A種、C種又はD種接地

②変圧器二次側回路の接地

混触 (高圧巻線 - 低圧巻線間が導通) したときに二次側回路の対地電圧を下げて機器の絶縁破壊を防止。※B種接地



■電気設備の技術基準の解釈 接地工事の種類 第17条より

種別	接地抵抗	接地箇所
A種	10Ω以下	高圧・特別高圧設備の金属製外箱
B種	混触時、二次側対地電圧上昇が150V以下となる抵抗値(注1)	高圧・特別高圧から低圧に変成する変圧器の低圧側中性点
C種	10Ω以下(注2)	300Vを超える設備の金属製外箱
D種	100Ω以下(注2)	300V以下の設備の金属製外箱

注1)
150を一次地絡電流[A]で除した抵抗値以下とする。
混触発生時、2秒以内に自動的に遮断する装置があれば300、1秒以内に自動的に遮断する装置があれば600でよい。

注2)
地絡発生時0.5秒以内に自動的に遮断する装置があれば500Ω以下

変電 (21) - 2 《変圧器の接地に関する法規》

■ 電気設備に関する技術基準を定める省令 電路の絶縁 第五条 第1項

電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であって通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。

■ 電気設備に関する技術基準を定める省令 特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止 第十二条 第1項

高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器は高圧又は特別高圧の電圧の侵入による低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、当該変圧器における適切な箇所に接地を施さなければならない。

■ 電気設備の技術基準の解釈 高圧又は特別高圧と低圧との混触による危険防止施設 第24条 第1項

高圧電路又は特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器には、次の各号によりB種接地工事を施すこと。

一 次のいずれかの箇所に接地工事を施すこと。

イ 低圧側の中性点

ロ 低圧電路の使用電圧が300V以下の場合において接地工事を低圧側の中性点に施し難いときは低圧側の1端子

ハ 低圧電路が非接地である場合においては高圧巻線又は特別高圧巻線と低圧巻線との間に設けた金属製の混触防止板

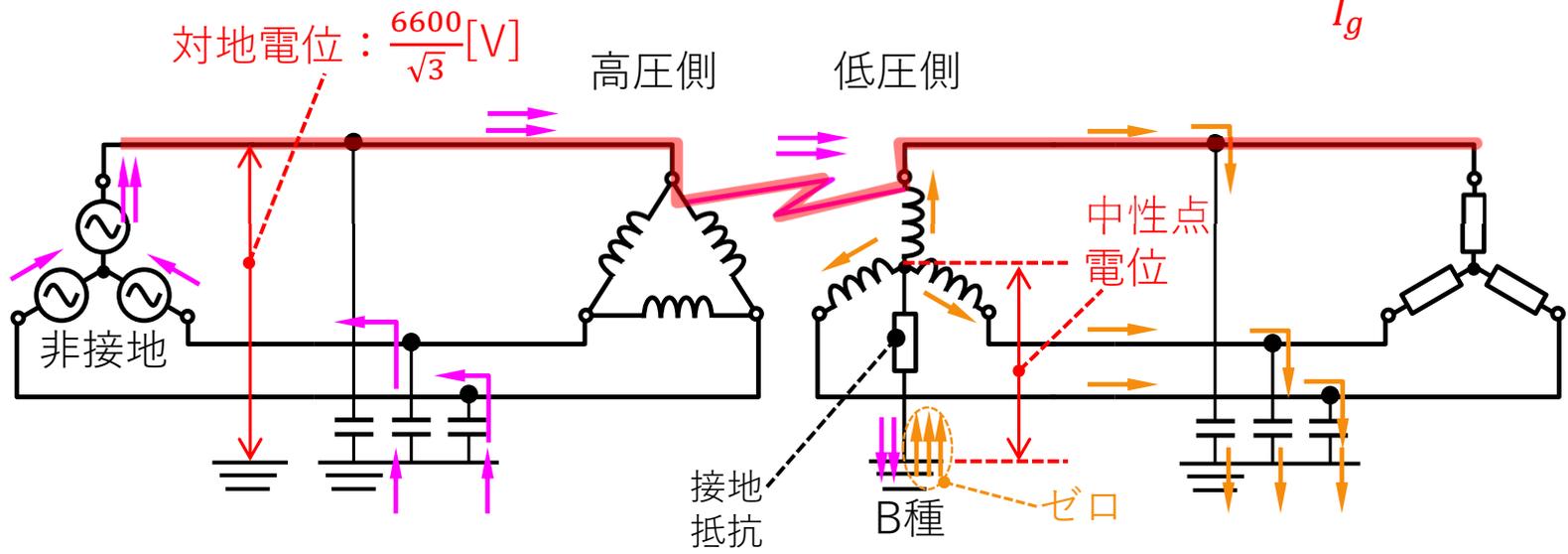
■ 電気設備の技術基準の解釈 保安上又は機能上必要な場合における電路の接地 第19条 第1項

電路の保護装置の確実な動作の確保、異常電圧の抑制又は対地電圧の低下を図るために必要な場合は本条以外の解釈の規定による場合のほか、次の各号に掲げる場所に接地を施すことができる。

一 電路の中性点（使用電圧が300V以下の電路において中性点に接地を施し難いときは、電路の一端子）

変電 (21) - 3 《1線地絡電流と混触時の対地電圧上昇》

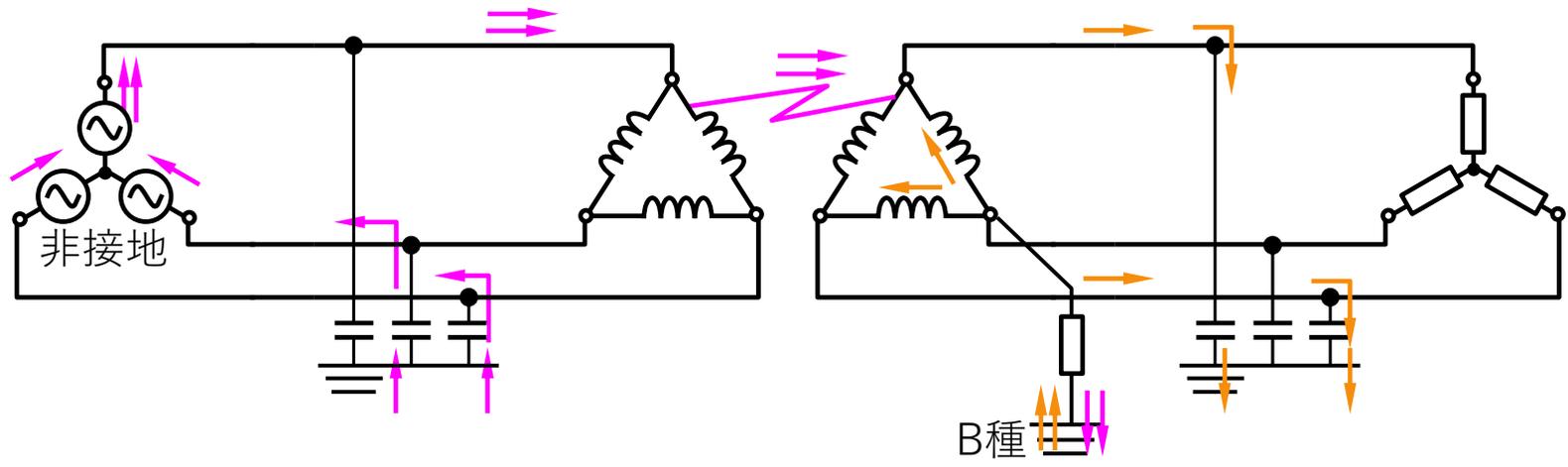
一線地絡電流[A] × 接地抵抗[Ω] = 中性点電位[V]
 (= 対地電圧上昇)



対地電圧上昇を150[V]以下に抑えるためには

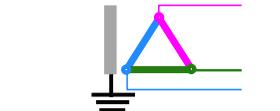
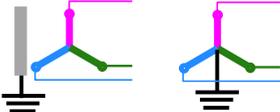
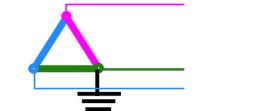
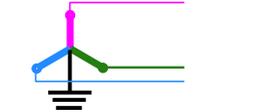
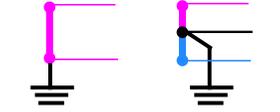
$$I_g \times R_B \leq 150 [V]$$

$$R_B \leq \frac{150}{I_g} [\Omega]$$



低压電路が300[V]以下の場合
 は大地電位が低いので、非接地側電線から常時大地を通じて接地線に流れる電流が少ないため、不平衡が問題にならない。

変電 (21) - 4 《変圧器二次側回路の接地要領》

一次電圧[V]	二次電圧[V]	二次側結線	種別	接地箇所	
特別高圧 (7000超過) 又は	低圧 (600以下 300超過)	三相Δ結線 又はV結線		B種	混触防止板
		三相Y結線		B種	混触防止板又は中性点
		単相 (2線・3線)		B種	混触防止板又は中性点
高圧 (7000以下) 600超過)	低圧 (300以下)	三相Δ結線 又はV結線		B種	任意の一端子
		三相Y結線		B種	中性点又は任意の一端子
		単相 (2線・3線)		B種	中性点又は任意の一端子
低圧 (600以下)	低圧 (600以下)	原則、二次側接地は行わないが、目的（地絡電流検出・対地電圧低下など）がある場合、中性点又は任意の一端子を接地してもよい。接地種別の規定はなく、接地の目的が果たせればよいが、一般的にはB種接地とすることが多い。			