

対 策 の 内 容		変圧器の統合による変圧器損失の削減																																	
A 運用対策	B 設備導入等対策	区分番号	1501、3701																																
		小分類	受変電設備、変圧器																																
現 状	変電室で 6.6 kV 受電で合計 4 台の変圧器を運転しているが、動力 300 kVA 変圧器 3 台のうち 1 台は、軽負荷状態となっている。																																		
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> ● 変圧器の統合を行い、変圧器損失(負荷損及び無負荷損)を削減する。 ● 低負荷状態の動力 300 kVA 変圧器 1 台の負荷を他の 2 台の変圧器に振り分け、この変圧器を遮断する。 																																		
計 算 の 前 提 件	①変圧器の運転状況:下表のとおり																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>変圧器</th> <th>定格容量</th> <th>平均値</th> <th>無負荷損</th> <th>定格時負荷損</th> <th>負荷損</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.1 動力</td> <td>300 kVA</td> <td>135 kVA</td> <td>920 W</td> <td>4,200 W</td> <td>850 W</td> </tr> <tr> <td>No.2 動力</td> <td>300 kVA</td> <td>114 kVA</td> <td>920 W</td> <td>4,200 W</td> <td>606 W</td> </tr> <tr> <td>No.3 動力</td> <td>300 kVA</td> <td>60 kVA</td> <td>920 W</td> <td>4,200 W</td> <td>168 W</td> </tr> <tr> <td>No.4 電灯</td> <td>200 kVA</td> <td>110 kVA</td> <td>650 W</td> <td>3,800 W</td> <td>1,150 W</td> </tr> </tbody> </table> <p>*平均値:変圧器利用率の平均値(kVA)</p>						変圧器	定格容量	平均値	無負荷損	定格時負荷損	負荷損	No.1 動力	300 kVA	135 kVA	920 W	4,200 W	850 W	No.2 動力	300 kVA	114 kVA	920 W	4,200 W	606 W	No.3 動力	300 kVA	60 kVA	920 W	4,200 W	168 W	No.4 電灯	200 kVA	110 kVA	650 W	3,800 W
変圧器	定格容量	平均値	無負荷損	定格時負荷損	負荷損																														
No.1 動力	300 kVA	135 kVA	920 W	4,200 W	850 W																														
No.2 動力	300 kVA	114 kVA	920 W	4,200 W	606 W																														
No.3 動力	300 kVA	60 kVA	920 W	4,200 W	168 W																														
No.4 電灯	200 kVA	110 kVA	650 W	3,800 W	1,150 W																														
	②休止対象変圧器:No.3 動力変圧器を休止し、24 kVA 分を No.1 動力変圧器に、36 kVA 分を No.2 動力変圧器に振り分ける。																																		
	③変圧器損失の算出式: $E=Wi+(m/100)^2 \times Wc$ E;全損失(W)、Wi;無負荷損(W)、Wc;負荷損(W)、m;利用率(%)																																		
	④運転時間:15 h/日、242 日/年																																		
	⑤電力料金:17.2 円/kWh																																		
	⑥排出係数:0.475 t-CO ₂ /千 kWh																																		
地球温暖化 対策効果	[削減エネルギー量]																																		
	<p>利用率(平均値/定格容量)を統合前後で比較すると、</p> <p>統合前 No.1 動力 135 kVA/300 kVA=45% No.2 動力 114 kVA/300 kVA=38% No.3 動力 60 kVA/300 kVA=20% No.4 電灯 110 kVA/200 kVA=55%</p> <p>統合後 No.1 動力 (135 kVA+24 kVA)/300 kVA=53% No.2 動力 (114 kVA+36 kVA)/300 kVA=50% No.3 動力 休止 No.4 電灯 変更なし</p> <p>統合前後の全損失を求めると、</p> <p>統合前 No.1 動力 920 W + (45/100)² × 4,200 W = 1,770 W No.2 動力 920 W + (38/100)² × 4,200 W = 1,526 W No.3 動力 920 W + (20/100)² × 4,200 W = 1,088 W</p> <p>統合後 No.1 動力 920 W + (53/100)² × 4,200 W = 2,100 W No.2 動力 920 W + (50/100)² × 4,200 W = 1,970 W</p> <p>削減電力量は、 (1,770 W + 1,526 W + 1,088 W - 2,100 W - 1,970 W) × 15 h/日 × 242 日/年 = <u>1.1 千 kWh/年</u></p>																																		
	[削減金額] 1.1 千 kWh/年 × 17.2 円/kWh = <u>18.9 千円/年</u>																																		
	[削減 CO ₂ 量] 1.1 千 kWh/年 × 0.475 t-CO ₂ /千 kWh = <u>0.5 t-CO₂/年</u>																																		