

機 械

A問題（配点は1問題当たり5点）

問1 直流機の電機子反作用に関する記述として、誤っているものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 直流機の電機子反作用による影響の一つに、電気的中性軸の移動がある。直流発電機の場合には回転方向に、直流電動機の場合には回転とは逆方向に電気的中性軸が移動し、これにより、幾何学的中性軸にあるブラシで短絡された巻線にも起電力が発生し、短絡電流によりブラシから火花が発生する。
- (2) 直流機の電機子反作用による影響の一つに、主磁束の減少がある。電機子反作用により主磁束が強められる部分と弱められる部分が生じるが、強められる部分は磁気飽和による影響を受け、その結果、全体としては主磁束が減少することになる。
- (3) 直流機の電機子反作用による影響の一つに、整流子片間の電圧の不均一がある。電機子反作用により磁束分布が不均一になると、磁束密度の高い部分では高い起電力が生じ、整流子片間で電位差が生じる。これにより、整流子片間に火花が発生し、火花によるアークが整流子片間に次々と生じると、やがてブラシ間にフラッシュオーバーが引き起こされる。
- (4) 直流機の電機子反作用の対策の一つに、補極の設置がある。補極は幾何学的中性軸に設けられ、幾何学的中性軸に生じる磁束を打ち消し、電気的中性軸の移動を防止する効果がある。補極は電機子巻線と並列に接続し、電機子電流により励磁される。
- (5) 直流機の電機子反作用の対策の一つに、補償巻線の設置がある。補償巻線は磁極片の溝に設けられ、電機子電流と反対方向に電流を流すことにより、電機子電流による磁束を打ち消す効果がある。補償巻線は構造が複雑なため、大型の直流機に採用される。