

458. 高調波障害とその防止対策②・負荷周波数制御の必要性

＜高調波障害とその防止対策＞

②高調波抑制策：高調波発生量を抑制する方法としては、下記に示す種々のものが有り、機器の内容に応じ効果的に適用される

④交流リアクトル・直流リアクトル：整流器の交流側あるいは直流側にリアクトルを挿入するものである。コンデンサ平滑型整流回路では、入力電流は直流電圧より交流電圧が高い時のみパルス状に流れるため、多くの高調波成分を含む事になる。リアクトルは、このパルス状電流を滑らかにし、かつ通電期間を広げる作用をし、高調波電流を抑制する

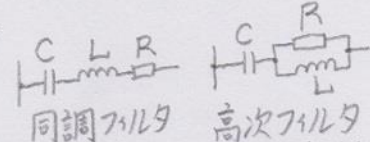
⑥多パルス変換装置：ここでいうパルス数とは、1周期中の転流の数をいい、三相ブリッジ整流回路は、6パルス変換装置である。交流電圧の位相を30度ずらした2台の6パルス変換装置を直流側で直列または並列に接続すると、12パルス変換装置となる。同様にして24パルス変換装置もできる

・Pパルス変換装置の高調波発生次数(n)は次式の通りとなる

$n = P \times m \pm 1$ ($m = 1, 2, \dots$: 正の整数) 。すなわち、6パルスは5, 7, 11, 13, 17, 19, ... , 12パルスは11, 13, 23, 25, ... 次となり、多パルス化により発生量の大きい低次の高調波がカットされる事になり、高調波発生量を大幅に抑制できる

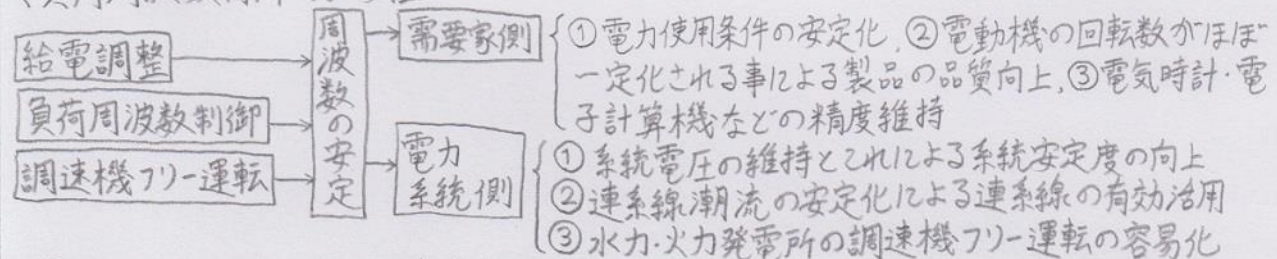
⑦PWMコンバータ：高調波成分はほとんどゼロにできるが高価であり、外形寸法も大きくなる

⑧受動フィルタ：コンデンサとリアクトルを組み合わせたものを線路に並列に接続して、特定の周波数あるいは周波数領域で低インピーダンスとなる分路を構成し、高調波を吸収するもの



⑨能動フィルタ：インバータ応用技術によって負荷から発生する高調波電流を打ち消す逆位相の高調波を能動的に発生させて、高調波を低減する

＜負荷周波数制御の必要性＞



・電力系統の周波数および連系線の電力潮流を規定値に維持するためには、負荷の変動に応じて発電電力を調整する必要がある。この変動幅は上図に示す需要家の要請および電力系統運用上の必要性から、できるだけ小さい事が望ましい。日本では、系統運用上の必要性と周波数調整能力の関係から、0.1~0.2Hzを基準周波数変動の目標値として運用されている



電力系統の周波数を維持する方法を学ぶ前にまず、その必要性をおさえておくからね

高調波がもたらす障害が分かった所で、今回はその防止対策について学んでみよう

