3-1.電源、配電方式

必修ポイント① 電気の供給について

●電気の供給

・電気は電力会社から家庭の近くまで高圧配電線(6,600V)で送り、柱上トランス(変圧器)で**電圧を100Vまたは200V**に変えてから**低圧架空引込線**によって各家庭に供給している。

●工事の範囲

・**引込線の工事は電力会社が行う**。引込線とは、電力会社の持つ電柱上の低圧配電線から、家屋にある最初の引込線取付点(責任分界点)までの配線のことを指す。

・引込線取付点から屋内に向けての配線工事は、電気工事店などが実施する。取り付け点から屋内分電盤までの間には、家庭で使用した電気量を測る計量器(**電力量計、電気メーター**)が設置されるが、この設置に関しては電力会社が行うことになっている。

必修ポイント② 配電の方式

・住宅用の配電方式には、原則的に引込線に**2本の電線**を用いる**単相2線式**と、**3本の電線**を用いる**単相3線式**の2種類がある。

①**単相2線式**：配電線は2本であり、そのうち1本が接地(アース)されている。屋内で使用できる**機器は100V仕様**のものだけである。

②**単相3線式**：配電線は3本あり、そのうち**中央の1本が「中性線」**として**接地(アース)**されている。中性線と両端のどちらかの線との間で**単相100V**を得られ、100V用機器を並列につないで使用することができる。また、**両端の電線間では単相200V**が使え、200V機器を並列につないで使用できる。

・大型家電製品の使用が増えていることから、一般住宅では**電力損失が少ない単相3線式**になっている場合が多い。

必修ポイント③ 使用上の注意点

・**長期間**にわたって**電源プラグをコンセントに差し込んだまま**にしておくと、ほこりがたまり、これが湿気によって絶縁が低下し、漏電することがある。そのまま放置していると、発火することがある。これを「**トラッキング現象**」と呼ぶ。安全面から、電源プラグとコンセントは定期的に清掃することが重要である。

・いわゆる「**たこ足配線**」(テーブルタップなどを用いて、一つのコンセントから複数の機器の電源供給を行う)の状態で、**許容電力量を超えて使用**すると、差し込みプラグや配線コードが**発熱し、火災の原因**になるので注意が必要である。

・テーブルタップは**許容電力量を超えて使用しない**。例えば、**定格125V・15Aのテーブルタップ**であれば、接続している家電品の消費電力の合計が1,500W以下になるようにする(電源電圧が100Vなので、15A×100V=1,500W)。

・**延長ケーブルやテーブルタップのコード**を束ねたままで使用すると、その個所が発熱することがある。**コードは必ず伸ばした状態で使用する**。

補足ポイント 電力量

・電力量(Wh：ワットアワー)は、**消費電力(W)と時間(h)の積**である。

・各家庭で使用した電力量は**電力量計で積算**され、電力会社から電力料金として請求される。なお、請求書などには、使用した電力量がkWh (キロワットアワー)で記載されている。

補足ポイント 3段階料金制度

・**従量電灯契約は、基本料金と電力量料金**から成る。電力量料金は3段階料金制度が採用されており、**電気を使えば使うほど料金単価が上がる**仕組みになっている。

・日常で必要不可欠な電気使用量に相当する**第1段階は安く**、平均的な使用量を超える**第3段階は比較的高くなる**よう、料金単価が設定されている。

必修ポイント④ 分電盤の役割

●分電盤

・各室で使用する**電気を分けている**のが**分電盤**である。また、分電盤は**電気の使いすぎ**や**漏電による事故を**防ぐため、使用する**電気をチェック**する役目もある。

・分電盤は主に「**電流制限器**」と「**漏電遮断器**」、「**配線用遮断器**」から成る。

①**電流制限器(アンペアブレーカー)**：一定以上(**契約電流以上**)の電気が流れると自動的に**電気が切れる仕組み**になっている。

②**漏電遮断器(漏電ブレーカー)**：家の中の配線や電気器具が万一**漏電したとき**、その異常を素早く感知して**自動的に電気を切る**ことで、漏電時の火災や感電事故を防ぐ。漏電遮断器が作動したら、漏電している電気器具をコンセントから外すなど**原因を取り除いて**から漏電遮断器を入れる。**原因不明の場合は電気工事店や電力会社に相談**する。屋内配線からの漏電の場合は、電気工事店に修理を依頼する。

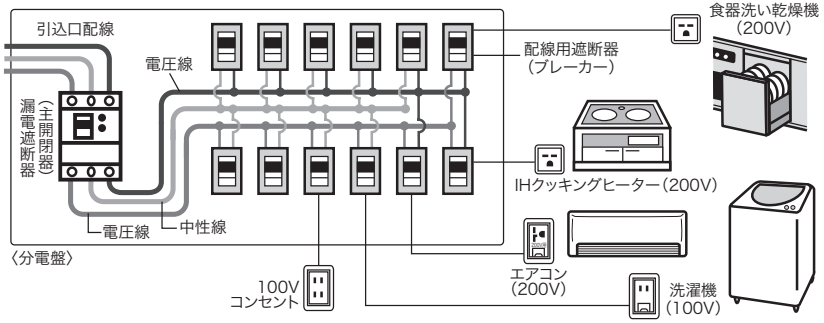
③**配線用遮断器(安全ブレーカー)**：電気は分電盤で分岐され、それぞれの部屋に供給される。この回路を**分岐回路**と呼ぶが、**各回路の安全**を守るのが**配線用遮断器**の役割である。異常が起きると配線用遮断器がオフになる。１つの**分岐回路に１つずつ**ついており、一般的に１つの回路に**電流を20A(アンペア)まで流せる**。

●感震ブレーカー

・感震ブレーカーとは、**設定値以上の震度の地震**が発生した際に、電気火災を予防するため、**自動的に電気の供給を遮断**するものである。「分電盤タイプ」「感震リ

レータイプ」「コンセント」タイプがある。
①**分電盤タイプ：分電盤に内蔵されたセンサー**で揺れを感知し通電を遮断するもので、基本的に**全ての電気が遮断**される。
②**感震リレータイプ：分電盤の下流**に設置して、感震リレー内部のセンサーで揺れを感知して**疑似漏電を発生**させ、分電盤の**漏電遮断器を間接的に動作**させてすべての電気を遮断する。
③**コンセントタイプ**：コンセントに内蔵されたセンサーで動作し、**コンセントごとに通電を遮断**する。コンセントタイプは既存のコンセントに差し込んで使用するタイプと、コンセントに内蔵型でコンセントを交換するタイプがある。

●単相3線式の配線(例)



必修ポイント⑤　電源コンセントの種類

・家庭や事業所、工場などで使われている**電源コンセント**は、それぞれ使用できる**電圧・電流が規格**で定められている。これを「**定格電圧**」、「**定格電流**」と呼ぶ。
・定格電圧や定格電流によって**電源コンセントの形状は異なっている**。
・**一般の家屋**で最も多く用いられているのが「**125V・15A**」用のコンセントである。定格電流が15Aなので、1個のコンセントに複数の機器を接続して同時に使用する場合は、**合計した電流値を超えない**ようにする。
・通常のコンセントでも、使用中に差し込みプラグが抜け落ちないように、挿入後に電源プラグをひねることでロックがかかる「**抜け止め型**」コンセントもある。これは途中でプラグが抜けると大きな支障が生じる**OA 機器用**のテーブルタップ、屋外の**防水型コンセント**などで採用されている。
・あらかじめ容量の大きな機器を接続することを想定したコンセント(エアコン専用回路など)は、**125V・20A 兼用**のコンセントが使用されている。コンセントの**形状は異なっている**が、一般の100V・15A 用の電源プラグは**挿入できるようになっている**。
・2005年に内線規定が改訂されたことにより、洗濯機、電子レンジ、冷蔵庫、エアコン、温水洗浄便座などの**特定機器は、接地極付きコンセント**を用いることが規定された。従来は推奨だったが、現在は勧告となり、**住宅用200V コンセントについては接地極付きコンセントの敷設が義務**となった。接地極付きコンセントが必要な場所には、接地極接地端子付きコンセントが奨励されている。

必修ポイント⑥　電源コンセントの形状

・コンセント、プラグは定格電圧、定格電流により形状が定められている。定格外のものを使用すると発熱や発火の危険があるため、**定格に合ったものを使用する**。

●主な電源コンセント

	15A	15A 接地極付	20A	20A 接地極付
100V				
200V				

補足ポイント　待機時消費電力

・本体の主電源を切ってもコンセントをつなげておくと、タイマーやメモリーなどの機能維持のため電力を消費している。これを待機時消費電力という。省エネ化のため、待機時消費電力を少なくする取り組みが行われている。