学籍番号：０４６４２　氏名：渡邉　雄大

携帯電話の仕組み

・携帯電話と固定電話の違い。

主に次の３つが挙げられる。

①ワイヤレスである

②どこにいてもつながる

③移動中もつながる

・なぜ携帯電話は無線通信できるのか？

携帯電話がワイヤレスで繋がるのは、携帯電話が電波によって通信するためである。

電波での通信の方式には２種類あり、アナログ方式とデジタル方式がある。デジタル方式はアナログ方式より音質が劣化せず、電波の量を減らせるため現在ほとんどがデジタル方式で通信している。

なお、携帯電話から直接電波の届く距離は大体２㎞以内。

・通信の流れ

携帯電話で通信する際は基地局、交換機を経由して行う。

通信の大まかな流れは、まず携帯電話から一番近い基地局まで電波を飛ばす。

そして基地局から交換機を経由して相手の携帯電話に一番近い基地局へと電波を飛ばすという仕組みである。固定電話と携帯電話の通信を行う時も同様に、基地局と交換機を経由して相手の携帯電話と通信を行う。それぞれの使う電話網が違うため交換機の情報のやり取りが多く繋がるまで時間がかかる。

・なぜどこにいても繋がるのか

携帯電話のある位置は電源を on にする、あるいはエリアを移動する際携帯電話から基地局へと送られる。携帯電話から情報をもらった基地局は交換機を通じ、ホームロケーションレジスタに携帯電話の位置情報を伝える。ホームロケーションレジスタは自分が携帯電話を契約したときに、自分のよくいる近くの交換機に１つだけ設置され、他の交換機にはそのホームロケーションレジスタがどこの交換機にあるのかという情報だけを記憶してある。相手の携帯電話と通話したいときには、まず相手のホームロケーションレジスタを見て相手の位置情報を得て、そして相手の位置情報から一番近い基地局を割り出し通信を行う。

携帯電話から近くの基地局へ電波を飛ばす

↓

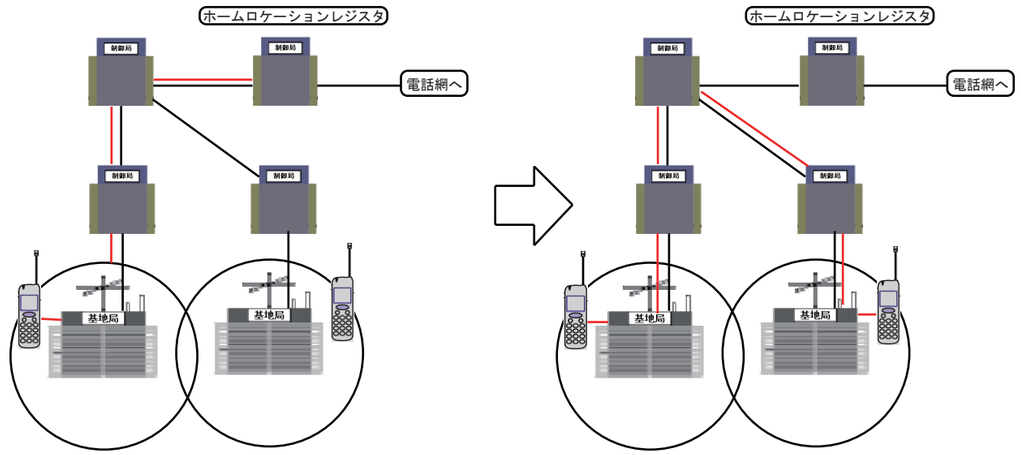
基地局から相手のホームロケーションレジスタへ

→

ホームロケーションレジスタから相手の位置情報を取得

↑

相手の電話に一番近い基地局から相手に電波を送る



・どうして移動しても繋がるのか？

車や電車などに乗っていても携帯電話は通信が途切れることがない。

それは、基地局同士通信のリレーを行うためである。

基地局は無線回線制御局によって制御されている。

移動中、通信を行っている基地局への電波が弱まると、基地局が無線回線制御局へ電波が弱まっているという情報を伝え、最も電波が強く受け取れる基地局へと通信が受け継がれる。

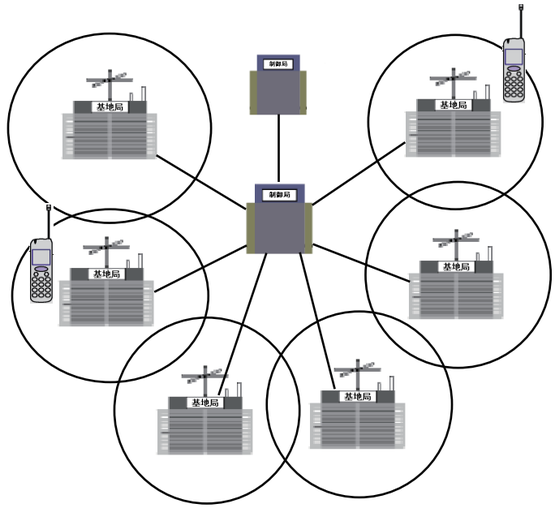
今使っている基地局と通信中の携帯電話の電波が弱まる

↓

「電波が弱い」と基地局が電波が弱い事を無線回線制御局へ伝える

→

制御局は各基地局で一番電波が強いところを調べる

↑

一番電波が強い基地局へと通信が受け継がれる