※ただし、PN符号のオフセットによって区別可能な基地局数は512であり、通常かなりの基地局密度であっても問題がない。

※下記のアジレントの資料によると、CDMA2000のPNコードは256通り、W-CDMAのPNコードは512通りだそうです。
3Gワイヤレス・テクノロジー・ワークショップ パート1 セルラCDMAテクノロジーttp://cp.literature.agilent.
com/litweb/pdf/5988-3483JA.pdf

電波・基地局総合Vol.3
http://jbbs.livedoor.jp/sports/7869/storage/1160213321.html

152 名前：@非通知さん 投稿日：2006/10/15(日) 14:04:02 [j.B40DH.]
>>149
レイク受信とは言え異なる基地局の電波は1つまでしか掴めません。
それも通常通信時では無くソフトハンドオーバ時のみです。
これはWCDMAでもCDMA2000でも同じです。
最大3本の電波～(WCDMAの場合最大6本)というのは反射波等1つの
基地局のから到達する時間差をもった電波(マルチパス)の事です。

154 名前：@非通知さん 投稿日：2006/10/15(日) 14:34:27 [Pa5a6Z0s]
>>152
間違ってるよ。

＞これはWCDMAでもCDMA2000でも同じです
ヒントは同期と非同期

簡単に言えば、CDMA2000は複数の電波を同時に捉えて合成して通信している。
いわゆる３Ｇはソフトハンドオーバといわれる、複数の基地局と同時に通信する
のは同じだが、CDMA2000はハンドオーバ時以外にもマルチパスを積極的に
拾い集めて合成して、まぁ簡単に言えば信号を強めている。
これがCDMA2000で出来て、WCDMAで出来ないのは、同期と非同期の差。
2GHzと800MHzの周波数特性の差だけでなく、同期と非同期の差もauに有利に
作用している。

少しだけ触れると、CDMA2000は全基地局にGPSを積んでいる。そのGPSで
マルチパス（反射波で時間的な遅延差が生じる）の遅延を同期させている。
だから、CDMA2000では、そこかしこに飛んでいるすべての電波を集めると
まるで一つの電後して扱えるが、WCDMAは”遅延波”としてしか扱えない

156 名前：@非通知さん 投稿日：2006/10/15(日) 15:06:17 [nfbdPvFM]
>>154
CDMA(IS-95系)もW-CDMAでも同期補足から通信開始～中までの大きな
プロセスは変わりません。(CDMA方式の場合基地局と通信を行うのには基地局の
信号と端末の同期が取れている必要がありこの作業を同期補足という)
またマルチパスをレイク受信器で時間積分する処理も同期式も非同期式も
原理は同じです。(W-CDMAがマルチパスの処理が出来なければ6つもの
レイク受信器を積める規格を作る必要はありません)

同期式と非同期式の違いは主にハンドオーバ時の処理の方法です。
同期式CDMAの場合全ての基地局で同じスクランブリングコードを用いています。
ただし同じコードなので端末側は基地局の判別が出来ずこのままでは同期補足が
出来ません。そこで全ての基地局からスクランブリングコードの送信タイミングを
揃えて隣接する基地局では位相をずらして発信します。
これで端末側は位相のずれにより基地局を判別して同期補足が可能になりますが
隣接している局は今通信している局とコードの位相がずれているだけなので
ハンドオーバ時は位相をずらすだけで隣接基地局との同期補足が完結します。
つまりハンドオーバ時に再度同期補足をする必要が無い(みなし補足)訳です。
非同期式CDMAの場合は基地局毎にスクランブリングコードが異なるので基地局間で
コードのタイミングをそろえる必要はありませんがハンドオーバ時には端末側は
同期式のようなみなし補足が出来ないため通常の手順で隣接基地局との同期補足が
必要になります。

また上記の理由から他に影響を及ばさずハンドオーバを気にする必要が少ない
地下街用CDMA局の中にはGPSを省略している局もあります。

TCA ●携帯電話･PHS契約数part298● TCA
http://hobby7.2ch.net/test/read.cgi/phs/1152598903/l50

767 ：非通知さん：2006/07/16(日)17:13:25ID:78w/dWYJ0
>>758
CDMA2000最大のデメリットは基地局間時刻同期ではなく基地局間の
スクランブリング(PN)コードの相互干渉。
CDMA2000では全ての基地局で同じ短いPNコード使い基地局毎に
位相を変えて使っているためにハンドオーバ時の同期確保が容易だが
反面同じ位相のPNコードと混信してしまうと干渉により逆拡散出来なくなる。
つまり基地局密度をあげる事が難しく日本の様な利用者密度が濃い
極地集中型の利用形態で混雑を起こし易い。
W-CDMAではこのPNコード干渉対策として基地局毎に異なるロングPNコードを
用いたので事実上PNコードの干渉を考慮する必要がなく基地局密度をあげ易い。
ただしCDMA2000のようなハンドオーバ時のみなし補足が出来ないので
ハンドオーバ時の処理を簡略化する事が難しい。

これは広大な敷地で利用者密度が薄いアメリカで開発された規格と
利用者密度が濃い日本が規格策定に関与した規格の背景の違いですね。

>>760
基地局間同期=ハンドオーバに強い、基地局間非同期=ハンドオーバに弱い、
というステレオイメージは恥ずかしい。
しいていうならば基地局間同期式の方がハンドオーバ時の処理が簡単という事。
ちなみに初期FOMAがマトモなハンドオーバが出来なかったのはCDMA方式の
特性を無視した基地局配置や弱電域での同期補足に問題があったから。
あと地下など完全な閉鎖空間かつハンドオーバを考慮し無ければCDMA2000でも
基地局間時刻同期は不要。(実際地下鉄駅等では時刻同期されていない所もある)

779 ：非通知さん：2006/07/16(日)18:17:58ID:WnBgha8tO
>>767
＞反面同じ位相のPNｺｰﾄﾞと混信してしまうと干渉により
これってどれぐらい影響するのかな?
位相のズレ間隔はどれぐらいに設定されてるんだろ。
とりあえず新宿とかトラフィックの多そうな地域で
auはPHS並の500m前後間隔で基地局配置してるみたいだが。

788 ：非通知さん：2006/07/16(日)18:51:54ID:78w/dWYJ0
>>779
PNコードが干渉すると信号を元に戻せなくなるので使う事が出来ません。
CDMA方式(CDMA,W-CDMA等)を使っている携帯電話には
「高所や見晴しのいい所でアンテナマークが十分でも使えない云々」
という記述がありますがこれがコード干渉によるものです。

同じチャネルの場合隣の基地局(セクタ)の電波は問題ない、
隣接局の隣接局は干渉します。
500m程度ならセクタ設計とチャネルを変える事で対処可能ですが
ビル等の反射波等で思わぬ結果が出る事もあります。
---
au by KDDI 新機種・新技術スレ Part148
http://hobby7.2ch.net/test/read.cgi/phs/1160724844/l50
717非通知さんsage2006/10/17(火) 21:25:31ID:YYIrAd6u0
>>681
つか俺が昔書き込んだレスがそんな所に転載され晒されているとは。
今読むと恥ずいレスだな。もっとしっかり書けば良かったよorz

つか行方スレだと思っていたが違うみたい。
確かハンドオーバーネタで盛り上がっていた時に書いた記憶が、、、

718非通知さんsage2006/10/17(火) 21:30:33ID:YYIrAd6u0
>>715
他社が3G移行で苦労している時に互換性のある3Gを導入出来たのは大きいと思う。
ただその互換性と800MHz帯の効率の良さに溺れて本来3G(IMT)の為に申請した
2GHz帯を放置してきたツケが来ているだけ。

それより今後は800MHz帯の再編も本格的に進むから今の帯域が一時的に減るので
2GHz帯をちゃんと整備してバイパスさせないと現在の加入者数でもmova全盛期以上の
混雑になると思う。こっちの方が恐い。

720717sage2006/10/17(火) 21:39:01ID:YYIrAd6u0
同期・非同期は思い出した。

同期式のCDMA2000は基地局が同期しているから密度を上げ易いだとか
非同期式のW-CDMAは基地局間同期が取れていないから干渉し易いだとかの
レスが続いてた時に書いた奴。
他にもGPSが必要なCDMA2000が屋内で弱いとかCDMA2000はGPSで

端末と基地局が同期しているからハンドオーバに強くてW-CDMAは端末と
基地局が非同期だからハンドオーバに弱いとかトンデモ理論が繰り広げられてた。
注)
CDMA方式では基地局間同期だろうが非同期だろうが端末〜基地局間は
同期が取れていないと通信が成り立たない。
電波の悪い所でキュルキュルと異音がするのはこの同期補足に失敗している時

勝手に転載スマソでした・・・

3Gワイヤレス・テクノロジー・ワークショップ パート1 セルラCDMAテクノロジー
ttp://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-3483JA.pdf
3Gワイヤレス・テクノロジー・ワークショップ パート2 TIA/EIA-95 CDMA、cdma2000、HDR
ttp://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-3484JA.pdf
3Gワイヤレス・テクノロジー・ワークショップ パート 3 W-CDMAのエア・インタフェース
ttp://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-3485JA.pdf
3Gワイヤレス・テクノロジー・ワークショップ パート4 GSM EDGE
ttp://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-3486JA.pdf
Agilent 3GPP W-CDMA携帯電話端末のデザインとテスト
ttp://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5980-1238J.pdf
Agilent 3GPP W-CDMA基地局のデザインとテスト
ttp://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5980-1239J.pdf

1.12 非同期セル・サイト捕捉
他のCDMAシステムでは、GPSを使ってすべての基地局の時間基準と精密に同期しています。これには、捕捉とセル間ハンドオーバが簡単になるという利点があります。特に、IS-95で用いられるスクランブリング・コード(ショートPNコード)は、同じコードに固有の時間遅延を付加したものです。時間遅延されたPNコードは統計的に独立したコードとして振る舞うので、基地局を識別するために複数のコードの複雑なサーチを行わなくても、単純な時間オフセット測定だけですみます。さらに、すべての基地局のフレーム・タイミングが同期されているため、ソフト・ハンドオーバが容易になります。この技術により、携帯電話端末の動作は単純になりますが、セル・サイト側ではGPS同期と、PNコード同士が伝搬遅延を経ても互いに混同されないようなコード・オフセットが必要になります。
W-CDMAのデザイン・ゴールの1つは、GPSの同期を不要にすることでした。GPSへの依存をなくすことにより、GPSが簡単に利用できないような場所、例えばビルの地下室や、一時的な場所にもシステムを展開することが可能になります。この非同期セル・サイト動作を、W-CDMAはいくつかの方法で実現しています。
第1に、W-CDMAのスクランブリング・コードはPNコードでなくGoldコードです。W-CDMAで用いられるGoldコードは、同じコードを時間オフセットしたものではなく、一意のコードです。したがってセル・サイトの精密な時間同期は必要ありません。しかし、セル・サイトの分離のために割り当てられる相異なるGoldコードは512通りもあります。携帯電話端末は、単に同じコードの異なる時間オフセットをサーチするのではなく、多数のスクランブリング・コードをサーチしなければならなくなります。この作業を容易にするため、S-SCHチャネルのSSCを使って、特定の64 Goldコードの組をサーチするように携帯電話端末に指示が出されます。それぞれの組は、8個のスクランブリング・コードのグループに対応します(64×8 = 512)。携帯電話端末は各コード・グループの8個のコードを1つずつ使って、BCHのデコードを試みます。BCH情報(システム・フレーム番号)をリカバできれば、同期プロセスは完了です。

1.13 非同期セル・サイト・ソフト・ハンドオーバ
CDMAソフト・ハンドオーバでは、1台の携帯電話端末が同時に複数の基地局との通信を確立することができます。ソフト・ハンドオーバ中には、各基地局からの複合信号が個別に相関され、その後に複合されます。この方法で、1つの基地局からの信号だけでは弱すぎて無線リンクを維持できない場合でも通信が可能になります。
非同期クロックで動作するW-CDMA基地局の場合、ソフト・ハンドオーバを複雑にする要素として、基地局のフレーム・タイミングが明示的に調整されていないということがあります。このため、異なる基地局からのフレームを携帯電話端末で複合することが困難になるおそれがあります。この問題を回避するため、W-CDMAの携帯電話端末は、起点の基地局とハンドオーバ・ターゲット基地局とのフレーム・タイミングの差を測定します。このフレーム・タイミングが携帯電話端末からネットワークに報告され、ネットワークはターゲット基地局にフレーム・タイミング修正コマンドを発します。ターゲットBSは送信中のDPDCH/DPCCHチャネルのフレーム・タイミングを調整するので、携帯電話端末が受信するターゲットBSフレームは起点の基地局からの対応するフレームと時間的に正確に一致するようになります。この時間アライメント機能により、携帯電話端末のレーク受信器は両方の基地局からの受信信号をトラッキングすることができます。