



最新의 移動體通信(陸上移動體通信) — ① ②

The Latest Mobile Communications System
(Land Mobile Communications System)

曹 圭 心*
Cho, Kyu Shim

머릿말

1. 現在의 移動體通信
2. 移動通信網에의 接續

3. 自動車와 분리된 自動車電話
4. 電話의 코드(電話의 줄)이 없는 將來의 電話
5. 우리나라의 現況

머릿말

21世紀를 눈앞에 두고, 通信技術의 高度化가 世界規模로 進行되고 있다. 옛날의 SF(science fiction, 空想科學小說)世界에서 나오는 일들이, 이미 우리들의 生活의 必需品으로 되어 있다. 列車, 船舶, 航空機, 自動車 그리고 携帶電話등은 움직이면서 通信할수 있는 것들이다. 그리고 이런것은 많이 있다. 이와같은 移動通信서비스를 提供하는 시스템으로서, 現在 自動車電話로 代表되는 陸上移動體시스템과 衛星을 사용하는 衛星移動體시스템이 있다.

1. 現在의 移動通信

移動通信은, 同軸케이블을 使用하는 列車公衆電話方式을 제외하고는 無線을 사용하고 있으며, 現在, 公衆通信으로서는 自動車無線(land mobile radio telephone system), 船舶無線(maritime radio system), 航空無線(aeronautical radio system), 그리고 無線呼出

(personal radio paging service)등이 있다.

自動車無線은 現在, 警察, 消防, 鐵道, 新聞社, 택시등의 業務用으로 使用되어왔는데, 近來에 이르러서는 一般用的 自動車電話(mobile telephone system)의 서비스를 開始하였다.

船舶無線은 近來동안 中·短波帶를 사용하여 왔으나, 마이크로波의 250MHz帶를 써서 自動다이알電話가 沿岸約50Km까지의 內航船舶에 對해 實施하고 있다. 또 海事衛星을 利用하여 遠洋船舶과의 마이크로波通信도 實現되었다.

800MHz帶를 사용하면 全國에서 100萬加入까지 收容할 수 있으며 서울, 釜山, 光州등, 또 그 周邊으로 加入區域이 擴大되는 중이다.

또 無線呼出은 포케벨라고도 불리며 近來 서비스가 開始된 以來, 全國 主要地域에서 實施되고 있다.

2. 移動通信網에의 接續

移動體通信은 衛星을 사용하는 飛行機 또는 船舶으로부터의 通信과 自動車 電話등인 陸上

* 電氣通信技術士. 東亞엔지니어링(株) 專務理事

의 移動通信의 2種類가 있다.

우리들이 잘 利用하고 있는 自動車電話란, 端末로부터 通信衛星을 經由치않고 直接基地局으로 電波를 보내어, 그곳으로부터 地上公衆網으로 연결되는 것을 말한다.

自動車로부터 電話를 거는 경우는, 우선 제일 가까운 基地局으로 電波를 보내며, 이곳으로부터 自動車電話交換局으로 信號가 보내져, 公衆網과 이어진다, 라는 原理로 되어있다(그림 1). 基地局은 移動體衛星通信시스템의 경우라면 海岸地球局에 해당되며, 都市部에서는 대략 3km 마다에, 郊外에서는 15km 마다에 만들어져있다. 基地局은 韓國通信公社의 建物の 屋上에 있는 경우가 많고, 안테나(antenna)의 높이는 2~3m이다.

자동차가 쪽달리고 있을 때에는 가장 隣近의 基地局도 變更된다. 一個의 基地局이 擔當하는 地域을 셀(cell)이라 부르는데, 이셀과 셀의 境界에서는 移動端末과 基地局과의 사이의 回線을 切替할 必要가 있다(핸드오프: hand off 혹은 핸드 오버: hand over라 말한다/그림 2). 現在의 애나로구시스템에서는 핸드오버(hand

over)에 있어서는 回線이 한 瞬間적으로 끊어진다. 이것은 애나로구自動車電話의 말하자면 宿命이다. 그렇지만 아주 一瞬間이기 때문에 通話에는 거의 影響이 없다. 現在開發中인 디지털 시스템은 이차단(遮斷)現象이 거의 없게 設計되어 있다.

또 一般의 電話로부터 自動車電話에게 電話를 걸 境遇에는 그逆이며, 公衆網을 經由하여 自動車電話交換局으로 信號가 가며, 그곳으로부터 基地局으로 연결하여 電波로 該當하는 自動車を 呼出한다. — 어떻게하여 相對의 車를 찾아내는가? 어디에 있는가는 車에 타고있는 사람以外에는 알지못할 것이기 때문이다.

그것은 이렇다. 電源을 넣으면, 移動端末은 우선 제일 가까운 複數의 基地局으로부터 送信되고 있는 電波를 受信한다. 移動端末은 時間을 바꿔서 a, b, c의 基地局으로부터의 電波를

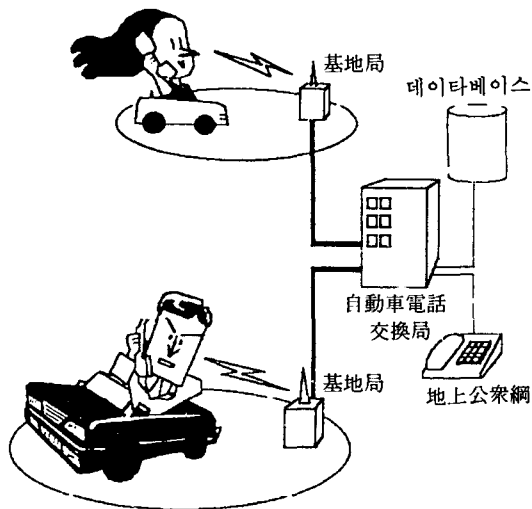


그림 1. 自動車電話

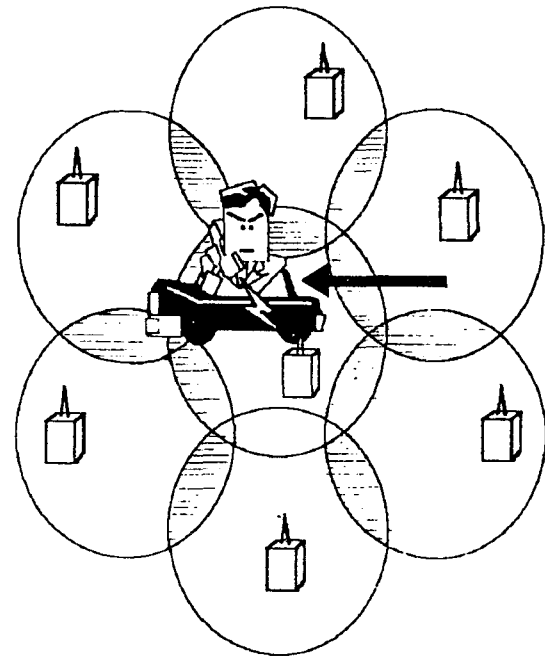


그림 2. 셀(cell)의 크기는 基本的으로는 電話機와 基地局間에서 주고 받는 電波의 品質을 유지할 수 있는 距離로 決定된다. 셀의 크기, 사용 周波數, 안테나의 크기 등에서 相關關係가 밀접하게 영겨있다.

受信하여, 電波가 제일 強했던것이 b의 基地局으로부터의 것이라고 하면, b라는 基地局的 셀(cell)에 있다는 것을 알게된다. 이 情報는, 自動車電話交換局的 데이터베이스에 登錄된다.

實際의 自動車電話交換局的 데이터베이스는 셀(cell)을 몇個를 묶은 地域(zone)마다에 놓아져있어(位置登錄에어리어라 부름), 地域(zone)을 移動할때마다 記錄이 變更된다.

예컨대 지금 10番이란 車에게 電話하러할 때, 自動車電話의 番號를 다이얼하면, 一般의 電話交換局을 經由하여, 우선 自動車電話交換局에 연결된다. 自動車電話交換局에서는 데이터베이스에 접속하여, 10番의 自動車가 어느 地域(zone)에 있는가를 조사한다. 그다음 그 地域(zone) 全體에 對해서 10番의 自動車電話를 呼出한다. 呼出되고 있는 10番의 自動車電話는, “여기에 있습니다.”라는 信號를 電波가 제일 強하게 受信되고있는 基地局으로 返送해준다. 이것에 의해 自動車電話交換局과 端末이 있는 基地局과의 사이가 接續되어, 그後 端末과 基地局的 사이가 電波로 연결된다.

地域(zone)全部의 自動車를 呼出하는 것은 대단한 번잡한 일같으나 이것을 셀(cell)의 單位로하면 데이터베이스를 연방 다시 記入하지 않으면 안되므로 오히려 큰일이다. 自動車는 움직이고 있기때문이다.

3. 자동차와 분리된 自動車電話

携帶電話도 自動車電話의 一種이다. 現在의 携帶電話의 기본원리는 自動車電話와 같다. 自動車電話를 普及한 結果 基地局이 많이 생겨서 그것을 使用하고 있으며 最近에는 携帶電話의 利用이 많아져서 이것이 많은 部分을 차지하고 있다.

最初는 小型화가 어려웠기때문에 自動車에 실고, 안테나를 부착하지 않으면 안되었기때문에 出現이 늦었던 것이다.

코오드레스(코-드레스)電話와 携帶電話의 相異點은 現在코오드레스電話라고 말하는 것은 本電話機와 페어(pair)로 利用하여 半徑

10m 정도의 범위이면 壁을 넘어 코오드레스로 通話할수 있는 電話機를 말하며, 自動車電話機가 아니다. 本電話機는 코오드가 딱 붙어있다. 그러므로 家庭에서 利用하고있는 코오드레스電話는 本電話機가 항상 셀(set)으로 利用되며, 他人의 집에서는 利用할 수 없다.

高速電鐵속에서도 公衆電話는 列車專用的의 移動通信시스템이다. 線路의 沿線에 專用的의 漏洩同軸(누설동축)케이블이 있어, 이것으로부터 電波를 내서, 列車用交換機를 통해서 公衆網으로 들어간다.

高速電鐵속에서도 휴대전화(携帶電話)를 사용할수 있지만 이것은 바람직한 利用法이 못된다. 이때 携帶電話가 接續하고 있는 곳은 自動車電話의 基地局이므로, 時速 200~300km인 高速電鐵의 경우는 핸드오버(hand over)가 대단히 頻繁이 일어난다. 그리고 トン넬(tunnel)속에 들어갔을 때는 通話는 안될것이다.

어느 移動體通信도 전부 電波를 利用하고 있기때문에 電波가 周圍를 범람하고 있다. 이렇게 돌아다니는 電波들이기 때문에 途中에 안테나를 세워서 그곳의 周波數에 맞추면 말소리가 들리게된다.

周波數는 現在의 ана로그自動車電話가 800MHz帶, 코오드레스(cordless)電話가 250MHz등과 같이 移動體의 種類에 따라 決定되어있다(그림 3).

電波는 無防備로 날아다니므로 保安이 問題로 되어있다. 이것을 解決하는 것이 디지털(digital)化이다. 디지털은 1, 0의 信號이므로, 送信側에서 加工하는 것이 容易하고, 送信側에서 어떤規則에 따라 1, 0의 信號를 따로 따로 떼서 보내면 되지만, 無線區間에서는 盜聽하려해도, 送信側의 規則을 알지못하면 할수가 없다.

第2世代코오드레스電話라는 것이 計劃되어 있는데 이것은 現代의 ана로그코오드레스電話의 次世代의 디지털方式(digital system)라는 位置에 있다하며, 1臺의 電話機로 家庭에서도, 밖에서도 또는 會社에 가져가서도 쓸수있다. 퍼이셔널핸디폰(personal handy ph-

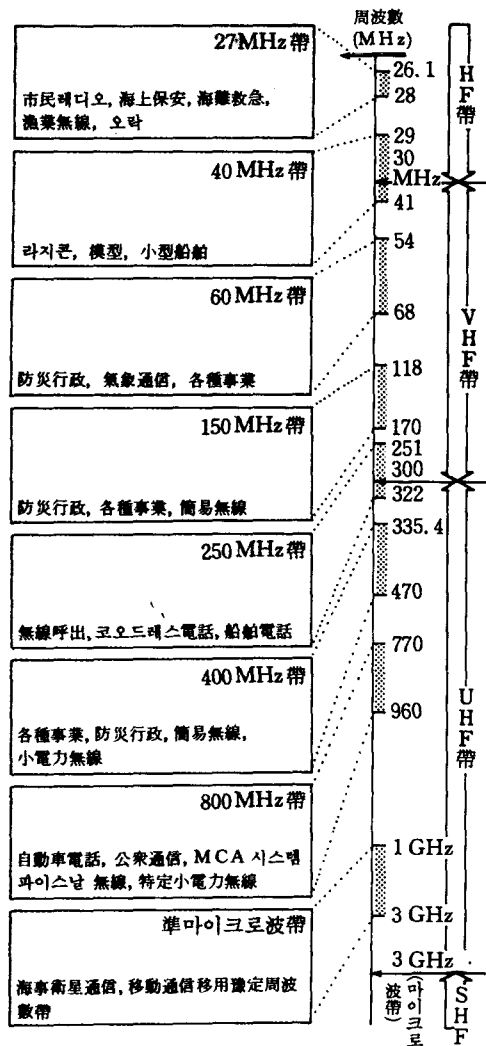


그림 3. 移動體通信에 사용되는 周波數

one; PHP)라 말하며, 家庭用 및 오피스用 PHP는 이미 서비스가 開始되어 있는 나라도 있다. 公衆用 PHP의 基地局은 셀半徑 100~200m의 곳의 道路沿道의 郵遞局, 電話박스 (telephone box)등에 놓게 된다.

4. 電話의 코오드(cord)가 없어지는 將來의 電話

次世代의 電話는 반드시 그렇게 하고 싶다.

그런데 電波가 비(雨)같이 쏟아지고 있으므로 우리의 身體에는 影響이 없겠는가? 이것은 누구도 定量的으로 調査한 사람은 없기때문에 확실히는 모르겠으나, 現在의 携帶電話의 出力은 1watt 以下의 것이므로 問題는 없다고 본다.

次世代電話機 PHP는 10mW 정도의 電力밖에 내지 않는다. 여기에서, 데이터傳送이나 팩시밀리(FAX)通信도 할수 있게된다.

PC 通信도, 어디에나 簡單히 할수있다. 이것은 基地局의 周邊이라면 PC만 있으면 PC 通信을 할수있다. 언제나, 어디서나, 어떤 通信서비스도 可能하게되는 環境을 移動體通信을 目標로 하고 있다.

自動車電話도 現在 ана로구(analog)로부터 디지털(digital)로 바뀌어가며, 將來의으로는 自動車電話도 事務車등의 電話도 綜合하려 한다(그림 4).

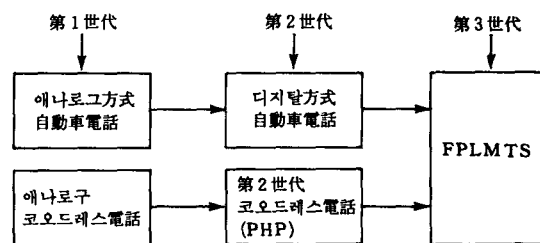


그림 4. 移動體通信의 今後

이렇게되면, 지금의 携帶電話같이 작은 電話機를 가지고 Intelsat 衛星과 接續하여 國際通信도 할수 있게된다. 이때가되면, 世界共通의 仕様の 電話機가 어느 나라에서도 쓸수있게 될 것이다.(FPLMTS=將來의 公衆陸上移動通信方式).

손가방안에 마음에 드는 電話機를 넣어서 海外旅行을 하는 날이 올지도 모른다. 21世紀에는 틀림없이 놀라운 携帶電話機를 손에 넣게될 지도 모른다.

5. 우리나라의 現況

우리나라의 移動通信加入者는 1992年末까지 28만명에 달한것으로 展望된다. 現在 15MHz 帶域의 周波數 A-Band 만으로도 無線技術의 發展과 中繼器設置增加에 따라 加入者를 30餘萬名 程度는 收容할수 있을것으로 보며 나머지 B-Band 를 第2 移動電話事業者가 收容할수

있을것이라고 본다.

이에따라 第2 事業者를 今年인 1993年에 선정하다면, 新事業者는 디지털(digital)方式의 새로운 서비스·시스템의 開發以前에도 現在의 아날로그(analog)方式周波數로 移動電話事業을 早期에 서비스할수 있을것으로 豫상한다 (다음號는 衛星移動通信編)

寄 稿 要 領

1. 一般要領

- 1) 投稿者의 資格은 本會 會員으로 한다. 다만 編輯委員會에서 特히 必要하다고 인정할 때에는 例外로 한다.
- 2) 本紙에 投稿되는 掲載內容으로서 技術解説, 技術資料, 時事性있는 論說(論壇, 提言, 建議) 現場工事報告, 紀行文, 社會相 또는 見聞記, 生活科學技術, 感想文, 研究論文, 研究報文, 其他 趣味, 體驗記, 分野別, 職場別, 懇談會 等等.
- 3) 本紙에 掲載키로 採擇된 原稿中 編輯委員會는 字句의 修正加減을 할 수 있다.

2. 投稿要領

- 1) 投稿는 200字 或은 400字 原稿紙를 반드시 使用하고, 題目과 姓名은 國漢文 및 英文으로 記載하여야 한다.
- 2) 採擇된 原稿에 對해서는 所定의 稿料를 支拂한다.
- 3) 提出期間: 投稿는 隨時로 한다.
- 4) 提出處: 韓國技術士會 事務局(編輯委員會)

서울特別市 江南區 驛三洞 635-4

科學技術會館 401號 TEL: 566-5875, 557-1352