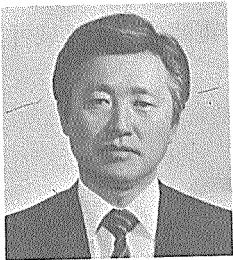


카폰 産業의 現況과 市場展望



金 源 峴
現代電子産業(株) 通信事業部 理事

소재의 국산화 개발 필요성은 비단 카폰 산업에 국한된 것은 물론 아니다. 어느 분야이던 핵심기술의 국산화를 위해서는 부품, 소재산업에 정부차원에서의 과감한 지원이 필요하다. 따라서 카폰은 정보화시대에 발맞추어 그의 기본개념인 시간과 장소, 공간을 초월한 통신수단으로 발전할 것이다.

1. 서론

걸려오는 電話 呼의 15~20%는 상대방이不在中이라 通話하지 못한다고 한다. 이에 대한 해결책으로 장소의 제약을 받지않고 通話할 수 있는 즉, 移動体 通信 (Mobile Communication)에 대한 연구가 1900년대 초기부터 시작되었다.

初期의 移動体 通信은 船舶安全運行을 위한 수단으로 사용되어져 왔으며 최근에는 열차, 항공기, 自動車 등의 통신수단으로 그 사용이 확대되었다.

생활 패턴이 변화되고 그 중에서도 自動車의 急激한 증가와 더불어 신속한 情報伝達의 필요성이 대두되었다.

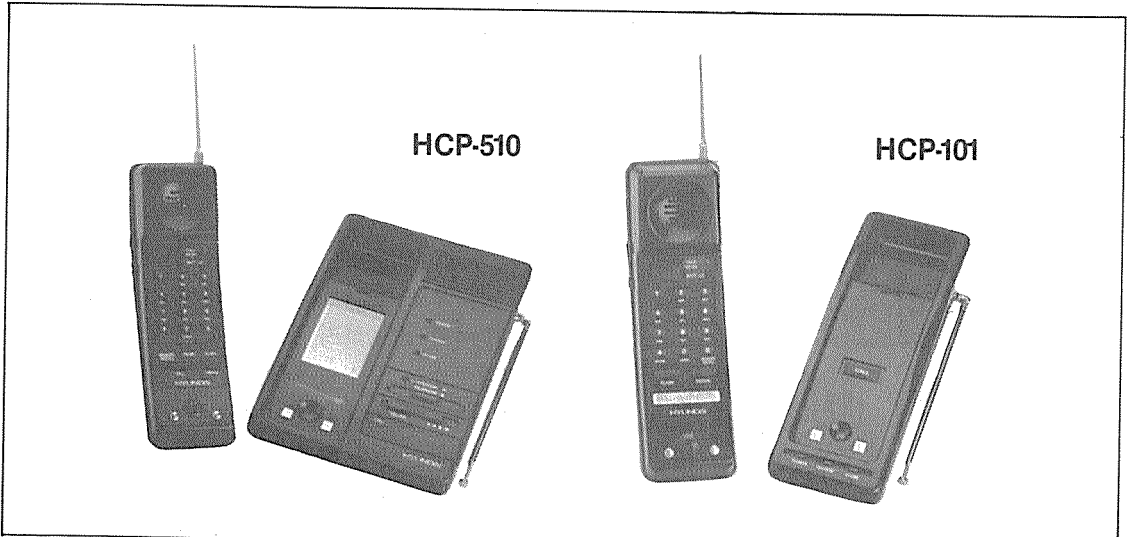
그러나 広帶域周波數와 高出力의 電波를 사용함으로써 제한된 加入者 용량일 수밖에 없었던 기존의 IMTS(Improved Mobile Telephone System) 방식대신에 AMPS(Advanced Mobile Telephone System) 방식의 Cellular System이 1978년 美国에서 開發됨으로써 마야흐로 카폰의 大衆化時代가 도래하게 되었다.

2. Cellular方式 Car Phone의 概念

시간과 場所의 制約을 초월한 Cellular System의 概念은 어느 큰 地域을 Cell이라는 육각형의 작은 地域으로 분할하여, 그 地域마다 Base Station(기지국)을 설치함으로써 낮은 出力으로도 送信이 가능하고 同一한 周波數帶域을 他 Cell에서도 再使用이 가능하도록 하는 이른바 周波數를 효율적으로 사용할 수 있다는 점이다.

몇 개의 Cell로 나누느냐에 따라서 通話可能 範圍가 결정되며 Cell System의 設計는 加入者數, 地域크기 등을 고려하여 Base 위치를 설정하는 것이 중요하다.

또한 建物の 反射波 및 Tunnel에서의 通話斷



주요 부품의 국내 조달이 힘들 뿐 아니라 세계시장 확보를 위해 수출업체가 격는 애로는 실로 다양하다

切(Hand Off) 등을 고려하여야 하며 이 점 역시 Base Station 位置設定의 重要한 요소이다. 自動車가 移動하여 어느 한 Cell에서 他 Cell로 들어가게 되면 通話斷切이 되지 않도록 인근 Cell의 Base Station으로 연결시켜 양호한 通

話品質을 제공하게 하는데 이러한 信號處理는 모두 카폰과 Base Station에 내장된 컴퓨터의 프로그램에 의해 수행된다. 이러한 제반사항들을 고려하여 良質의 通話區域으로 분할하여도 電波의 不感地域이 발생

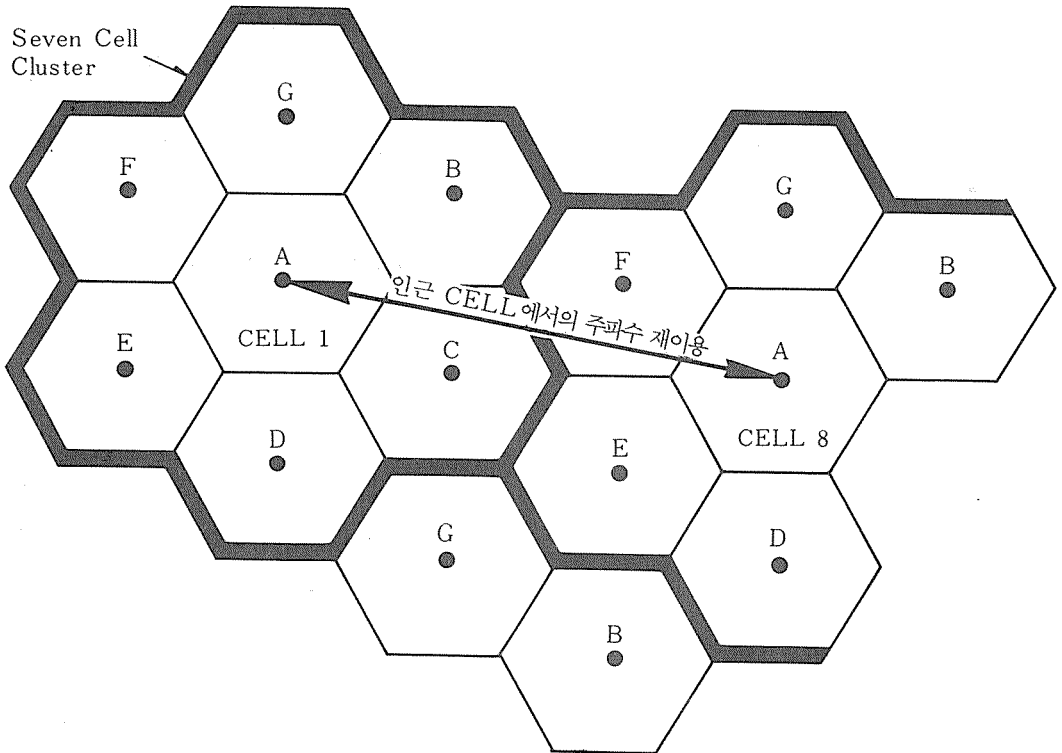


그림 1. Cellular System에서 周波數 再使用의 原理

하게 된다.

이는 각 Cell간의 Over Lap이 발생하는 短点때문이다.

최대 Cell의 半径은 주로 送信器 出力에 의해 결정되며, 送信器 出力의 증가는 高周波 信号 对雜音比를 개선시켜 伝送品質이 높아지고 Cell의 數를 줄일 수는 있으나 가격이 상승되는 短点이 있다.

Cellular Car Phone System에서 안테나 出力은 10W 以下가 가장 적절한 것으로 알려져 있으나 실제 Car Phone의 出力은 3W로 설계되어 있으며 Base 局의 안테나 利得은 6~8 dB, 안테나 높이는 100~200피트이다. 最大 Cell半径은 送信器 出力, 안테나의 利得 및 높이, 地域的 조건에 의해 결정된다. 실제 실험치의 Cell 크기는 8마일로 알려져 있다.

따라서 이러한 問題點을 補完하고 인접 Cell과의 周波數 干涉을 배제하기 위해서는 幾何學的인 제한이 따르게 되며 특히 다음 事項들을 重點的으로 고려해야 한다.

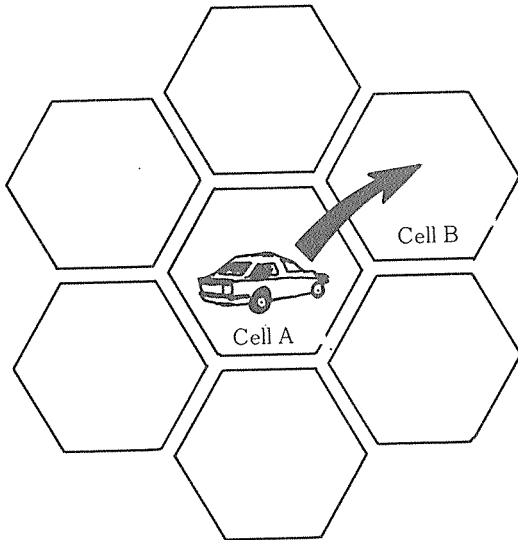


그림 2. 자동차의 이동에 따른 Cell의 이동개념

1) 電波의 영향을 고려한 Cell Site (Base Station)의 위치 選定

2) 원하는 利得을 얻기 위한 Cell Site의 안테나 選定

3) 通話時 良好한 품질을 얻기 위한 적정 Cell Site와의 通話路 選定

3. 국내 카폰産業의 展望

1984년부터 서울지역에 카폰 서비스가 개시되어 초기에는 4개 업체가 技術導入을 통하여 CKD 혹은 SKD 方式으로 產品을 生産, 판매하여 왔으나 최근에는 自体設計能力의 보유로 높은 技術水準에 도달하게 되었다. Service地域 역시 수도권에서 벗어나 금년 7월말부터 釜山과 濟州地域까지 확대되었으며, 89년부터는 대구 지역 및 광주지역까지 확대될 예정으로 있어 90年代는 全國이 카폰 Service 可能地域으로 發展望이다.

또한 Cellular 方式의 이용은 카폰에서 그치지 않고 列車 및 船舶, 航空機 등의 모든 移動體로 점차 擴大一路에 있으며 車를 떠나도 通話 可能한 Portable Car Phone, Pocket 移動 加入無線電話로 발전하고 있다.

그러나 Pocket 移動加入無線電話 (Hand Held Type)는 自体開發品이 아닌 SKD 方式의 Module 組立, 輸入販賣段階이므로 카폰과는 많은 차이가 있어(約 350만원대) 이의 國產化 開發이 시급한 과제로 지적되고 있다.

표 1. 國內 카폰 供給 展望

單位: 台

年度 地域別	'87	'88	'89	'90	'91	計
수도권	20,000	15,000	15,000	4,500	15,000	69,500
경남권		7,500				7,500
충청권					7,500	7,500
경북권			7,500			7,500
전라권				7,500		7,500
계	20,000	22,500	22,500	12,000	22,500	99,500

상기 도표는 91년까지의 카폰 供給 展望이며 製造業體의 販賣量 역시 初期 4~5개 業體에서 최근에는 現代電子 및 三星半導體通信 으로 압축되는 듯한 현상을 보이고 있다. 特히 現代電子는 國內 유일의 카폰 輸出業體로서 20만대

이상을 輸出한 경험을 토대로, 初期 국내 카폰 가격의 350만원대에서 80만원대까지 끌어내리는데 많은 공헌을 했다고 볼 수 있다.

현재 国内 카폰 加入者數는 約 2만 5,000정도이며, 通話料金이 再調整되어야 하는 과제를 안고 있지만 계속되는 Service 지역 擴大에 힘입어 꾸준히 증가할 것이다.

4. 北美市場動向

Cellular 방식의 基本概念의 정립은 美 Bell 研究所에 의해 완성되었으며 그 방식 또한 몇 가지로 分類된다. 즉 AMPS 방식, TACS 방식, NMT 방식 등이 그것이며 各國이 自國 나름대로의 System 設計에 의한 周波數 使用帶域으로 구분하고 있다.

世界 카폰 市場은 매년 10%이상 신장되고 있고 專門家들은 90年度 쯤에는 카폰용 LSI가 開發될 것으로 예상하고 있다. 그럴 경우 대폭적인 Cost Down의 效果를 가져와 그 수요가 급증할 것으로 보고 있다.

그리고 販賣價역시 매년 10% 정도 하락하고 있으며 87年 7月 현재 世界의 카폰 普及台數는 230万台, 今年末이면 310万台, 90년도에는 약 600만대를 돌파할 것으로 推定하고 있다.

표 2. 世界 카폰의 市場 動向

單位 : 만대

年度 地域区分	現在設置台數 (87)	'87末	'88	'89	'90
북미	116	40	44	48	52
유럽	80	30	33	36	39
기타	34	10	11	12	14
計	230	80	88	96	105

資料 : 電波新聞, Europe Comm. TE & M 推定.

미국 的 Cellular System 카폰 市場은 1983年에 본격적으로 導入되기 시작하였고 FCC 方針에 따라 上位 30개 도시에 免許가 부여되어 시카고(88/10), 워싱턴, 인디애나폴리스, 덴버, 시애틀, 달라스, 뉴욕 등의 지역으로 서비스가 擴大되었다. 현재는 90개도시 이상이 Cell 방식

의 카폰 사용 免許가 부여되었고, 전문가들은 導入初期에 수백만대에 이를 것으로 예측했으나 1990년도 的 美 國 市場은 約 50万台, 누적 설치 대수 약 200~300만대로 보는 것이 현재의 추세이다. 이는 카폰 自體價格이 매년 10%以上 하락되었음에도 불구하고, Service 別로 차이는 있지만 0.45弗/分當의 높은 요금체제가 美 國 市場 擴大의 커다란 장애 要因으로 풀이되고 있다.

5. 輸出價格動向 및 主要業체現況

北美市場은 우리나라와 마찬가지로 800MHz 帶域의 AMPS 방식을 채용하고 있으며 北美市場의 주도권은 역시 日本企業들로 OKI, NEC, Mitsubishi, Panasonic, Toshiba, Fujitsu 등이 대부분이나 國內에서는 現代電子가 유일하게 美 國 및 캐나다로 10억불가까이 輸出하는 실적을 올렸다. 美 國에서 카폰 Service가 개시되던 83년도에는 輸出價 1,500弗, 販賣價가 約 3,000弗이던 것이 今年들어 輸出價 約 300~330弗, 販賣價 900弗 정도로 하락하고 있으며 이는 계속될 展望이고 보면 기술우위 및 高品質의 製品이 아니면 살아남을 수 없다는 것을 여실히 증명해준다.

그러나 카폰 역시 Hand Held Type의 移動用 無線電話機로 변화해가는 추세 즉, 현재의 Car Mount Type 또는 Portable Type에서 더욱 더 소형화된 Pocket용 移動無線電話機로 발전될 전망이다.

6. 유럽의 카폰 시장 動向

유럽에서의 NMT 방식은 Sweden의 Ericsson 社에 의해 開發된 독자적인 System으로서 현재로는 거의 Transportable Type이 運用되고 있으나, NMT 방식 뿐만 아니고 NMT-450, NMT-900, TACS-900, C-450, RC-2000 등 다양한 System들로 구성되어 있다. 普及台數를 기준으로 보면 87年 11월 현재 NMT-450이 54%, TACS-900이 약 30%를 차지하고 있다.

표 3. 美国의 카폰 価格 動向

單位：弗

区分	종류	연도								평균하락률 '87~'90
		'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	
販売價	Car Mount	3,000	2,300	1,800	1,400	1,000	900	800	700	10%
平均輸出價 (推定)		1,500	1,000~ 1,100	650	460~ 500	330~ 370	300~ 330	270~ 300	230	
販売價	Trans Portable					1,500~ 2,000	1,200~ 1,500	1,000~ 1,200	900~ 1,000	20%

□ Car-Mount Type
 ▨ Trans Portable Type

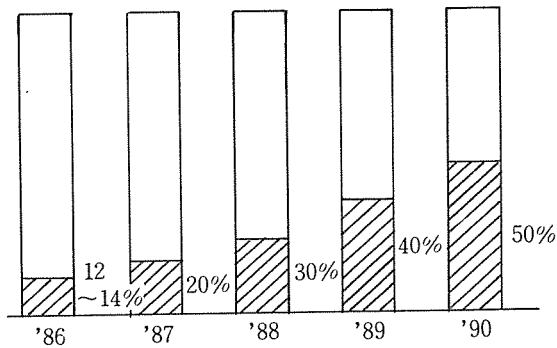


그림 3. 製品別 需要動向

표 4. 市場別 主要 先發業체

市場	会社
미 국	Motorola, OKI, NEC, G. E, Tandy-Mobira, Mitsubishi, Panasonic
캐 나 다	Novatel, Fujitsu, Toshiba
스칸디나비아	Ericsson, Mobira, Philips, NEC, Storno (Motorola), Mitsubishi
영 국	Motorola, Mobilephone, NEC, Panasonic, Technophone
서 독	Siemens, Bosch, Philips, Motorola
일 본	NEC, Panasonic, Motorola, Fujitsu

그러나 新規需要에 對한 System別 점유량은 이와는 달리 TACS-900이 約 40% NMT-450이 32%, NMT-900이 11% 기타 NET-C 및 RC-2000, RTMS 등으로 構成되어 있고 88년 4월 현재 100만대 이상 供給되어 급격한 성장 추세를 보이고 있다.

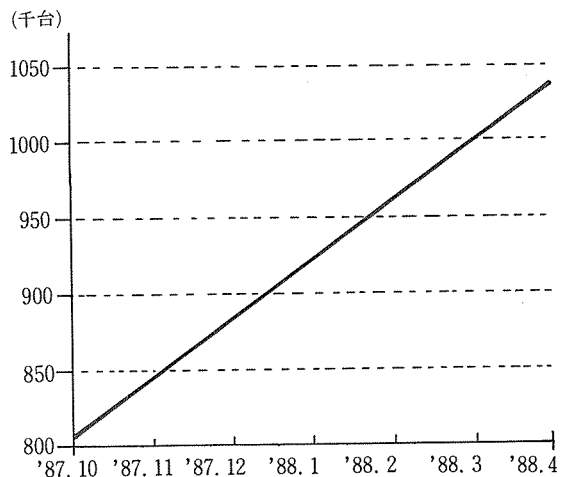


그림 4. 유럽의 카폰 성장 추세

유럽에서는 Scandinavia 4개국이 공동으로 PTT라는 國會会社를 運營하고 있으며 이곳 역시 日本企業이 대부분 市場確保를 하고 있는 실정이다. 이 地域에는 System이 다양한 關係로 카폰과 Base Station의 互換性이 있는 System 開發이 필요하며 北美市場못지 않게 성장하고 있어 輸出展望 역시 밝은 편이다.

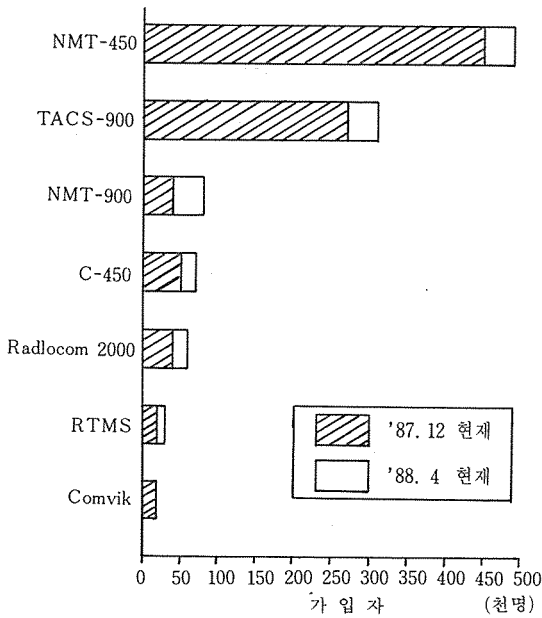


그림 5. 유럽의 Cellular System 加入者 現況 ('88. 4 現在)

7. 国内 카폰 産業의 先決課題 및 結言

前述한 바와 같이 情報化 時代의 도래 및 自動車의 急増으로 인해 카폰은 移動体 通信으로서 情報수용 욕구를 충족시키는 데는 대단히 기여하는 바가 큰 반면, 아직도 몇 가지의 해결책이 뒤따르지 않는다는 점이다.

첫째 84년도 카폰 서비스가 개시된 이래 製造

業体에서는 꾸준한 技術開發 및 新製造技術의 導入으로 350만원대에서 최근의 80만원대까지 약 1/4가격으로 引下하여 카폰 大衆化를 실현 하였으나 비싼 通話料金体制, 서울 地域内에서 市外로 換算되는 요금방식의 不합리성으로 인해 크게 확대되지 못하고 아직도 특수계층의 전유물로 인식되고 있는 점은 금후의 情報通信 政策次元에서 시급히 개선되어야 할 문제이다.

둘째 製造業者의 設計技術 및 部品(素材) 技術이다.

특히 RF Circuit의 小形化 및 Custom Design과 Call Processing 관련의 Software設計, LSI Application, IF Circuit Design은 향후도 계속 研究開發해야 할 부문이다.

또한 Duplexer 國産化를 위한 素材開發, TC XO, VCO 등 主要部品の 国内調達이 힘들 뿐 아니라 品質上의 문제로 인해 世界市場 확보를 위해 輸出業体가 겪는 애로는 실로 다양하다. 素材의 國産化 開發 필요성은 비단 카폰 産業에 국한된 것은 물론 아니다. 따라서 어느 分野이던 핵심기술의 國産化를 위해서는 部品, 素材産業에 政府次元에서의 과감한 支援이 필요하다.

따라서 앞으로의 카폰은 情報化時代에 발맞추어 그의 基本概念인 시간과 장소, 공간을 초월한 通信수단으로 발전할 것이며 컴퓨터 또는 화상기술과 카폰이 接合되는 최첨단의 기술집약형 産業으로 발전될 것이다.

수출장벽 높다말고 품질높여 뛰어넘자