

## 무 굴착 광케이블 포설공법

### Micro Cabling Systems : MCS<sup>®</sup>

#### 1. 서 론

본 공법은 미국의 CCS (Corning Cable Systems)사에서 특수 광케이블과 함께 특허공법으로 개발하여 전세계에 널리 사용되고있는 "무 굴착 광케이블 포설공법 (MCS<sup>®</sup>)"으로 주요 도심지역과 일부 특수지역등에서 광케이블을 전주에 가공으로 구축할 때나 도로를 굴착하여 포설할 때 발생하는 여러 문제점들을 획기적으로 개선한 신 개념의 새로운 공법입니다.

#### 2. 본 론

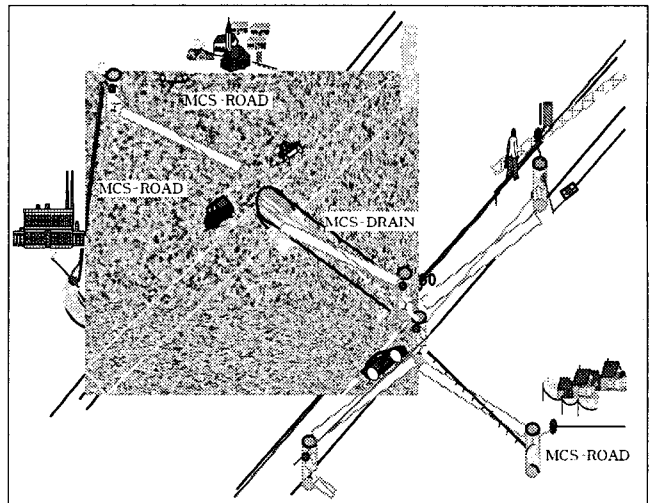
현대사회와 미래는 IT산업의 급속한 발전으로 더 많은 자료를 더 빠른 전송속도로 광대역 멀티서비스를 제공할 수 있는 광케이블 사용비중이 점점 커짐에 따라 도심의 가입자망, 주요기관의 이원화망, 지능형 교통 시스템망 (ITS), 산업단지, 학교 및 사이버아파트 등 사용목적에 따른 광케이블의 신규 구축수요가 계속적으로 증가하는 추세이다. 특히 이러한 신규 구축 수요를 충족시키기 위하여는 가공이나 도로굴착으로 광케이블망을 구축해야 하는데, 시내도심구간 및 특수지역 등에서는 기반시설의 안정으로 광케이블망을 전주가공이나 도로굴착으로도 즉시 구축하기 어려운 곳이 많은 실정입니다. 더욱이 가공이나 도로굴착등을 최대한 억제하며 신속하게 광케이블을 포설해야 하는 일부 특수지역등에서의 광케이블공사 시 시간 및 비용이 많이 소요될 뿐만 아니라 교통체증과 통행의 불편 및 환경공해등으로 인한 민원이 자주 발생함으로써 신속하게 사용자가 원하는 인프라의 구축이 어려웠으나 이러한 특수 상황에 여러 가지 문제점들을 해결하기 위하여 "무 굴착 광케이블 포설공법"을 개발하게 되었습니다.

#### 2.1 MCS<sup>®</sup> 공법의 개요

기존공법으로 가공 및 도로굴착이 어려운 특수지역에서 도로나 하수관거를 이용하여 광케이블을 포설하는 공법으로 특수 광케이블을 이용하여 터파기 및 되메우기 공정없이 1일 약 1Km를 신속하게 시공하며, 또한 기존굴착공사 대비 약 1/4~1/5 정도의 저렴한 공사비로 예산을 절감할 수 있으며, 굴착으로 인한 교통체증 및 통행의 불편과 도시미관 및 환경공해를 최소화함으로써 민원발생등을 억제 할 수 있는 새로운 공사방법이다.

#### 2.2 MCS<sup>®</sup> 공법의 구성

MCS<sup>®</sup>공법은 크게 도로용과 하수도용 두 방법으로 분류되며, 도로용은 MCS<sup>®</sup>-ROAD이라하여 도로를 굴착하지 않고 아스팔트나 콘크리트를 절개하여 삽입하는 방법이며, 하수도용은 하수관거를 이용하여 광케이블망을 구축하는 MCS<sup>®</sup>-DRAIN (하수관거 활용 인장공법), MCS<sup>®</sup>-LINER(하수관거 보수시 동시포설공법), MCS<sup>®</sup>-S.L.I.M(하수관거활용 로봇공법)으로 나누어진다. 특히 본 공법은 두 방법을 병행하여 기존 통신망과 완벽한 접속 및 호환성을 제공할 수 있게 광케이블을 연결 네트워크를 구축한다.



구성도

#### 2.2.1 절개삽입 공법(MCS<sup>®</sup>-ROAD)

아스팔트(부동층)나 콘크리트 포장도로에 폭 1~1.5cm, 지하 포장층(약2/3지점) 8~12cm 깊이로 절개 삽입하여 아스팔트나 콘크리트 구조상의 가장 안전한 층에 매설됩니다.(그림1)

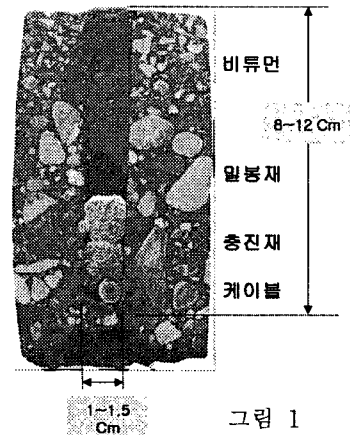


그림 1

### 2.2.2 하수관거 활용 인장공법(MCS<sup>®</sup>-DRAIN)

맨홀과 맨홀 사이의 하수관거내에 광케이블의 인장을 이용하여 포설하는 방법으로 인장력이 우수한 특수 광케이블을 하수관거 내부 천정 중앙에 밀착하여 설치함으로써 하수관거내 광케이블포설로 인한 영향을 최소화하여 유속의 원활한 흐름을 유지할 수 있으며 특히, 이 방법을 이용할 경우 직경이 150mm~180mm 정도로 좁은 하수관거에도 광케이블을 설치할 수 있다.(그림 2)

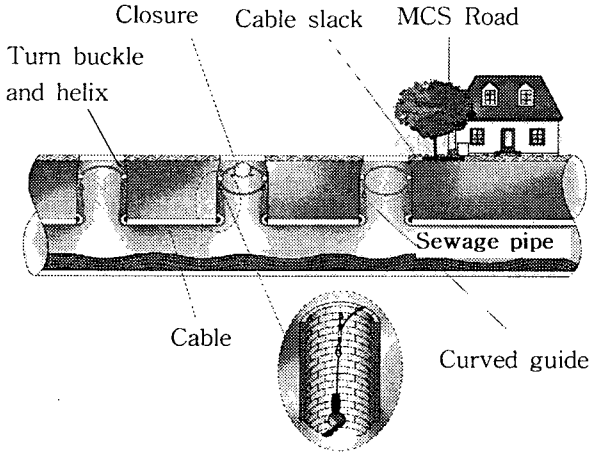


그림 2

### 2.2.3 하수관거 보수시 동시포설공법(MCS<sup>®</sup>-LINER)

관열이 생긴 하수관의 개·보수시 하수도 보수용 라이너를 설치하면서 MCS<sup>®</sup> 광케이블이나 HDPE DUCT를 동시에 부착해 광케이블을 포설하는 방법이다. 특히, 광케이블과 DUCT는 하수관 보수용 라이너 및 특수혼합시멘트에 의하여 보호되기 때문에 통신망의 안정적 운용이 보장될 수 있으며, HDPE DUCT를 이용 시 기존 관로처럼 유지보수 및 확장이 용이하다.(그림 3)

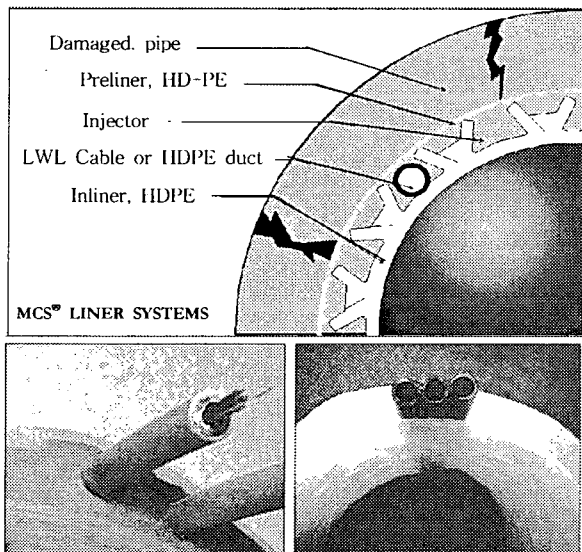


그림 3

### 2.2.4 하수관거 활용 로봇공법(S.L.I.M)

원격으로 조종되는 로봇차를 이용해 하수관거 중앙 천정에 특수 광케이블을 부착하는 방법으로 루프 클립(roof clip)이나 철재 고리가 하수관에 부착된 케이블을 고정시키는 역할을 한다. (그림 4)

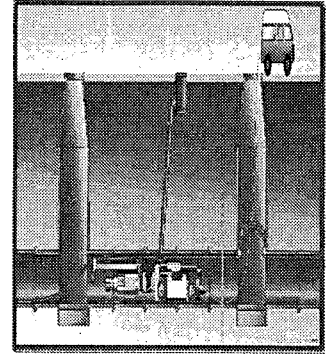


그림 4

## 3. 결 론

우리나라는 앞으로 2006년까지 초고속인터넷 서비스에 대한 막대한 예산을 투입하여 초고속 인터넷분야를 지속적으로 선도해 나가고 정보통신 기술기반분야에서도 선진국을 앞선 초고속인터넷 지식정보강국을 건설한다는 계획입니다.

따라서, 초고속 정보통신기간망은 광통신기반으로 테라 bps급 이상으로 광대역화되고, 가입자망은 xDSL, CATV모뎀, 위성, IMT-2000 등을 이용하여 지금보다 고속화되며 2006년까지는 단계적으로 가입자망도 광대역 멀티서비스를 제공하기 위하여 FTTO (Fiber To The Office), FTT (Fiber To The Home)개념의 통신망을 구현할 것입니다

- 가정에서는 DTV급, HDTV급 영상을 이용한 다양한 인터넷 서비스의 이용이 가능
- 기업, 공공기관에서는 고품질의 영상을 응용한 정보화와 E-business 활성화로 전자상거래가 활성화
- 초고속정보통신망은 Traffic이 매년 4배씩 증가하여 2006년에는 259Tbps 이상 처리 가능한 망으로 전환구축

MCS<sup>®</sup> 공법은 기존의 굴착공법과 전주의 가공공법의 여러 문제점들을 개선하여 특수지역등에서 사용할 수 있는 대체 공법으로 세계 여러 나라에 도입되어 널리 사용되고 있으며, 이러한 IT분야의 SOC시설을 실현하기 위해서는 여러 분야의 문제점들을 고려하여 새로운 기술을 도입, 접목하여 추진하여 간다면 국가와 국민, 통신업체들 모두에게 이익이 되고, 21C 범 인류의 과제인 환경분야에 대비하여 보다 빠르고 안정적인 정보통신 인프라를 구축하는데 크게 기여할 것입니다.

- 토목공사가 필요없는 광케이블 포설
- 교통 및 통행의 불편과 환경공해의 최소화
- 가장 저렴하고 빠른 광케이블 포설 시공
- 기존 광케이블 선로와 완벽한 접속 및 호환성제공

#### [참 고 문 헌]

1. MCS<sup>®</sup> 공법에 대한 국제통신표준협회(ITU)의 고찰
2. MCS<sup>®</sup> 공법의 아스팔트에 미치는 영향에 대한 시험보고서 - 독일 재질검사 연구소 (Dr.Schellenberg.)
3. MCS<sup>®</sup> 공법에 대한 설문 조사결과
4. 독일 뮌헨의 MCS<sup>®</sup> 에 대한 인가서
5. 폴란드 통신국의 MCS<sup>®</sup> 시공에 대한 인가서
6. 체코 수도 프라하의 교통기술기관 MCS<sup>®</sup> 기술의 사용승인서