CCTV시스템 설치 표준공법

2012. 3.

한국정보통신공사협회

본 공법은 CCTV시스템의 세부적인 계획·설계·시공·시험·검사·공사감독·감리·유지관리 또는 연구업무를 수행함에 있어서 참고자료로 활용할 수 있도록 CCTV시스템을 알기 쉽게 일반적인 사항을 기술한 내용으로, 적정공사비 확보를 통한 CCTV시스템의 시공품질 향상과 설치공사 임에도 납품설치로 발주하는 일부기관의 관행 근절을 위하여 우리협회에서 제정하였으며, 향후 수정 및 보완이 요구되는 사항은 우리협회 사업본부 기술진흥국(02-3488-6151~6)으로 의견을 제출하여 주시기 바랍니다.

본 공법에 수록된 CCTV시스템 관련 법령 및 기술기준, 표준품셈 등의 내용은 2012년 2월 1일 기준하였고, 예고 없이 변동 될 수 있으므로 적용전에 우리협회 홈페이지 또는 관련기관에 현행여부를 확인후 적용하시기 바랍니다.

목 차

<제목 차례>

제 I 장 일반사항 ····· 7

1. 개 요 ····· 9
2. 목 적 ····· 9
3. 적용범위 ····· 9
4. 관련법령 ····· 9
5. 용어의 정의 ····· 31

제 II 장 공통사항 ····· 47

1. 일반사항 ····· 49
2. 공정관리 ····· 49
3. 시공시 유의사항 ····· 52
4. 설계시 고려사항 ····· 52
5. 안전수칙 ····· 59
6. 배관 배선작업 ····· 62
7. 접지공사 ····· 78

제 III 장 기기별 설치공법 ····· 81

1. CCTV 카메라 ····· 83
2. 렌즈(Lens) ····· 98
3. 영상감시 녹화기 ····· 100
4. 영상선택기(Auto Selector 또는 Switcher) ····· 105
5. 영상분배기(VDA ; Video Distribution Amplifier) ····· 105
6. 쿼드(Quad) ····· 106

7. 멀티플렉스(Multiplexer) ····· 106
8. 매트릭스 스위치(Matrix Switch) ····· 107
9. 모니터 ····· 107
10. 폴(Pole) ····· 107
11. 서지보호기 ····· 111
12. 하우징 ····· 111
13. CCTV 안내판 설치 ····· 111

제 IV 장 통합관제센터 ····· 115

1. 일반사항 ····· 117
2. 세부 설비구축 사항 ····· 119
3. 장비구성 ····· 123

제 V 장 시험 및 검사 ····· 135

1. 최종검사 ····· 137
2. 시험방법 ····· 138
3. 유지보수 ····· 140

제 VI 장 부 록 ····· 145

1. 정보통신공사 발주요령 ····· 147
2. 폐쇄회로텔레비전(CCTV)설비의 설치 및 기술기준(안) ····· 156
3. CCTV시스템 구성도 및 설치사례 ····· 164

<표 차례>

(표 Ⅰ-1) 총괄책임관 및 운영책임관 비교표 ····· 29
(표 Ⅰ-2) CCTV 설치장소 및 의견수렴방법 ····· 30
(표 Ⅱ-1) 배선색상 ····· 64
(표 Ⅱ-2) 콘넥터의 종류 및 용도 ····· 67

(표 Ⅱ-3) 콘넥터간의 결선방법 ····· 70
(표 Ⅱ-4) 동축케이블 종류 ····· 72
(표 Ⅱ-5) 동축케이블의 명칭 ····· 73
(표 Ⅱ-6) 케이블 종류 및 용도 ····· 74
(표 Ⅱ-7) 광코어의 색상 ····· 77
(표 Ⅲ-1) 날씨 및 장소별 조도의 기준표 ····· 83
(표 Ⅲ-2) NTSC 방식 구분표 ····· 83
(표 Ⅲ-3) 돔 카메라 구성품 ····· 87
(표 Ⅲ-4) 시공절차 및 시공방법 ····· 108
(표 Ⅲ-5) Pole 종류 ····· 110
(표 Ⅲ-6) CCTV 설치 안내판에 대한 예외 사항 ····· 112
(표 Ⅲ-7) 화상정보 취급시 주의사항 ····· 113
(표 Ⅳ-1) 영상장비의 내용 및 고려사항 ····· 123
(표 Ⅳ-2) 음향장비의 내용 및 고려사항 ····· 126
(표 Ⅳ-3) 통합관제서버의 내용 및 고려사항 ····· 127
(표 Ⅳ-4) 타임서버의 내용 및 고려사항 ····· 128
(표 Ⅳ-5) 모니터링 PC의 내용 및 고려사항 ····· 128
(표 Ⅳ-6) 저장장치 내용 및 고려사항 ····· 129
(표 Ⅳ-7) 네트워크의 내용 및 고려사항 ····· 131
(표 Ⅳ-8) 보안 시스템 내용 및 고려사항 ····· 132
(표 Ⅳ-9) 통합관제 저장/분배 솔루션 내용 및 고려사항 ····· 133
(표 Ⅳ-10) 통합모니터링 솔루션 내용 및 고려사항 ····· 134
(표 V-1) 장치별 주요점검 내용 ····· 143
(표 Ⅴ-2) 시스템별 주요점검 내용 ····· 144

<그림 차례>

(그림 Ⅱ-1) 동축케이블 스트립퍼 ····· 68
(그림 Ⅱ-2) 압착 공구 ····· 68
(그림 Ⅱ-3) BNC형 플러그 탈착용 드라이버 ····· 68

(그림 Ⅱ-4) 동축케이블 구조 ····· 72
(그림 Ⅱ-5) 데이터케이블의 구조 ····· 75
(그림 Ⅱ-6) 심선특성 ····· 77
(그림 Ⅱ-7) 접지봉 매설방법 ····· 79
(그림 Ⅲ-1) 돔형 카메라 ····· 86
(그림 Ⅲ-2) 카메라 구성물 ····· 86
(그림 Ⅲ-3) 사각형 카메라 ····· 88
(그림 Ⅲ-4) 후드형 카메라 ····· 88
(그림 Ⅲ-5) 소형(핀홀) 카메라 ····· 89
(그림 Ⅲ-6) 적외선 카메라 ····· 89
(그림 Ⅲ-7) PAN/TILT 기능을 구비한 카메라 ····· 90
(그림 Ⅲ-8) ZOOM 기능을 구비한 카메라 ····· 90
(그림 Ⅲ-9) 네트워크 카메라 ····· 91
(그림 Ⅲ-10) 로내부 카메라 ····· 96
(그림 Ⅲ-11) 내방진형 카메라 ····· 97
(그림 Ⅲ-12) 내방사선 카메라 ····· 97
(그림 Ⅲ-13) 초점거리 구하는 공식 ····· 98
(그림 Ⅲ-14) 렌즈의 초점길이 ····· 99
(그림 Ⅲ-15) 렌즈의 종류 ····· 99
(그림 Ⅲ-16) 영상감시 녹화기 구성예시도 ····· 101
(그림 Ⅲ-17) PAN/TILT Drive연결방법 ····· 102
(그림 Ⅲ-18) 일반전화회선 및 전용선 연결방법 ····· 102
(그림 Ⅲ-19) 외부 감지기 연결(입력) 예시도 ····· 103
(그림 Ⅲ-20) 제어단자 연결(출력) 예시도 ····· 103
(그림 Ⅲ-21) 영상 선택기 구성도 ····· 105
(그림 Ⅲ-22) 영상 분배기 구성도 ····· 105
(그림 Ⅲ-23) 쿼드 구성도 ····· 106
(그림 Ⅲ-24) 멀티플렉스 구성도 ····· 107
(그림 Ⅲ-25) 구조물 설치순서 ····· 109

(그림 Ⅲ-26) CCTV 안내판 설치 예시 ····· 112
(그림 Ⅵ-1) CCTV시스템 구성도 ····· 164
(그림 Ⅵ-2) ITS 구성도 ····· 164
(그림 Ⅵ-3) 네트워크 카메라 구성도 ····· 165
(그림 Ⅵ-4) 범인 감시 경계시스템 ····· 165
(그림 Ⅵ-5) 불법주정차 단속시스템 ····· 166
(그림 Ⅵ-6) 영상감지 카메라 설치사진 ····· 167
(그림 Ⅵ-7) 영상감지시스템 설치사진 ····· 167
(그림 Ⅵ-8) 엘리베이터내 CCTV 설치사진 ····· 167
(그림 Ⅵ-9) 건물내부 CCTV 설치사진 ····· 168
(그림 Ⅵ-10) 지하주차장내 CCTV 설치사진 ····· 168
(그림 Ⅵ-11) 아파트입구 CCTV 설치사진 ····· 168
(그림 Ⅵ-12) CCTV 기초대 설치사진 ····· 169
(그림 Ⅵ-13) DVR 설치사진 ····· 169
(그림 Ⅵ-14) 지하철 역사내 CCTV 설치사진 ····· 170
(그림 Ⅵ-15) 타워크레인용 CCTV 설치사진 ····· 170
(그림 Ⅵ-16) 하천 수위감시 CCTV 설치사진 ····· 170
(그림 Ⅵ-17) 방범용 CCTV 설치사진 ····· 171
(그림 Ⅵ-18) 교량 수위감시 카메라 설치사진 ····· 171
(그림 Ⅵ-19) 불법주정차 무인단속 카메라 설치사진 ····· 171
(그림 Ⅵ-20) 카메라 안내판 설치사진 ····· 172

제 Ⅰ 장　일반사항

1. 개 요

본 공법은 날로 다양화되고 발전하는 CCTV시스템의 적정공사비 확보를 통한 시공품질을 향상시키기 위하여 설계 및 시공과 관련된 기술적 사항을 명시한 것이다.

2. 목 적

가. CCTV 시스템 설치 및 유지보수가 정보통신 공사업법에 의한 정보통신공사로 정보통신공사업자만이 시공과 유지보수를 할 수 있는 논리를 더욱 명확히 하고,

나. CCTV 시스템이 카메라, 영상 신호전송 및 분배, 표출, 녹화, 매트릭스 스위치에 의한 제어 등으로 구성되는 설치공사 임에도 납품설치로 발주하는 일부기관의 관행을 근절시키며,

다. 따라서 CCTV 시스템을 설계 또는 발주하는 기관과 이를 시공하는 정보통신 공사업자 그리고 정보통신 감리원, 정보통신기술자, 공사감독 등 CCTV 시스템 관련 여러 관계자들이 본 표준공법을 적용하여 적정공사비를 확보하고 시공품질을 향상시켜 높은 서비스를 제공할 수 있도록 하기 위함

3. 적용범위

본 공법은 CCTV시스템 설비의 세부적인 계획·설계·시공·시험·검사·공사감독·감리·유지관리 또는 연구업무 등을 수행함에 적용한다.

4. 관련법령

가. 정보통신공사업법

o 정보통신공사업법[2010.4.12 법률 제10250호]

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “정보통신설비”라 함은 유선·무선·광선 기타 전자적 방식에 의하여 부호·문자·음향 또는 영상 등의 정보를 저장·제어·처리하거나 송·수신하기 위한 기계·기구·선로 기타 필요한 설비를 말한다.
2. “정보통신공사”라 함은 정보통신설비의 설치 및 유지·보수에 관한 공사와 이에 따르는 부대공사로서 대통령령이 정하는 것을 말한다.

제3조 (공사의 제한) 공사는 정보통신공사업자(이하 "공사업자"라 한다)가 아니면 도급을 받거나 시공할 수 없다. 다만, 다음 각호의 1의 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 전기통신사업법 제5조의 규정에 의하여 방송통신위원회의 허가를 받은 기간통신사업자가 허가받은 역무를 수행하기 위하여 시공하는 경우
2. 대통령령으로 정하는 경미한 공사를 도급받거나 시공하는 경우
3. 통신구설비공사 또는 도로공사에 부수되어 그와 동시에 시공되는 정보통신 지하관로의 설비공사를 대통령령이 정하는 바에 의하여 도급받거나 시공하는 경우

제29조 (공사의 도급) 발주자는 공사를 공사업자에게 도급하여야 한다. 다만, 제3조 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제74조 (벌칙) 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 자는 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처한다.

1. 제12조를 위반하여 공사와 감리를 함께 한 자
2. 제14조제1항에 따른 등록을 하지 아니하거나 부정한 방법으로 등록을 하고 공사업을 경영한 자
3. 제17조제1항에 따른 신고를 하지 아니하거나 부정한 방법으로 신고를 하고 공사업을 경영한 자
4. 제24조를 위반하여 타인에게 등록증이나 등록수첩을 빌려 준 자 또는 타인의 등록증이나 등록수첩을 빌려서 사용한 자
5. 제66조에 따른 영업정지처분을 받고 그 영업정지기간 중에 영업을 한 자

제76조 (벌칙) 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 자는 500만원 이하의 벌금에 처한다.

1. 제6조에 따른 기술기준을 위반하여 설계 또는 감리를 한 자
2. 제7조제1항을 위반하여 발주한 자
3. 제8조제1항을 위반하여 발주한 자
4. 제25조를 위반하여 분리하여 도급하지 아니한 자
5. 제29조를 위반하여 공사업자가 아닌 자에게 도급한 자
6. 제33조제1항에 따른 정보통신기술자를 공사현장에 배치하지 아니한 자

o 정보통신공사업법시행령[2011.3.29 대통령령 제22772호]

제2조 (공사의 범위) ①「정보통신공사업법」(이하 "법"이라 한다) 제2조 제2호에 따른 정보통신설비의 설치 및 유지·보수에 관한 공사와 이에 따른 부대공사는 다음 각 호와 같다.

1. 전기통신관계법령 및 전파관계법령에 따른 통신설비공사
2. 「방송법」 등 방송관계법령에 따른 방송설비공사
3. 정보통신관계법령에 따라 정보통신설비를 이용하여 정보를 제어·저장 및 처리하는 정보설비공사
4. 수전설비를 제외한 정보통신전용 전기시설설비공사 등 그 밖의 설비공사
5. 제1호부터 제4호까지의 규정에 따른 공사의 부대공사
6. 제1호부터 제5호까지의 규정에 따른 공사의 유지·보수공사

② 제1항에 따른 공사의 종류는 별표 1과 같다.

[별표1] 공사의 종류 중

구 분	공사의 종류	공 사 의 예 시
정보설비 공 사	정보제어·보안설비 공 사	인공지능빌딩시스템(IBS)설비, 관제(항공·교통·기상·주차)설비, 원격조정·자동제어(SCADA, TM/TC, 공장자동화 등의 정보통신설비를 포함한다)설비, 정보시스템관리설비, 방향탐지설비, 위치측정설비, 전자신호제어설비, **폐쇄회로 텔레비전(CCTV)설비**, 경비보안설비, 터널군관리(TGMS) 설비, 수계통합자동제어설비, 수문제어설비, 홍수예경보설비, 민방공경보설비, 수도시설제어설비, 재해방지설비, 수처리(상수·하수 및 폐수 등을 포함한다)계측제어설비, 긴급구조시스템설비, 텔레메틱스(Telematics)설비 등의 공사

나. 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 [2011.9.15 법률 제11048호]

o 제24조의2(개인정보의 제공 동의 등) ① 정보통신서비스 제공자는 이용자의 개인정보를 제3자에게 제공하려면 제22조제2항제2호 및 제3호에

해당하는 경우 외에는 다음 각 호의 모든 사항을 이용자에게 알리고 동의를 받아야 한다. 다음 각 호의 어느 하나의 사항이 변경되는 경우에도 또한 같다.

1. 개인정보를 제공받는 자
2. 개인정보를 제공받는 자의 개인정보 이용 목적
3. 제공하는 개인정보의 항목
4. 개인정보를 제공받는 자의 개인정보 보유 및 이용 기간

② 제1항에 따라 정보통신서비스 제공자로부터 이용자의 개인정보를 제공받은 자는 그 이용자의 동의가 있거나 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 외에는 개인정보를 제3자에게 제공하거나 제공받은 목적 외의 용도로 이용하여서는 아니 된다.

③ 제25조제1항에 따른 정보통신서비스 제공자등은 제1항에 따른 제공에 대한 동의와 제25조제1항에 따른 개인정보 취급위탁에 대한 동의를 받을 때에는 제22조에 따른 개인정보의 수집·이용에 대한 동의와 구분하여 받아야 하고, 이에 동의하지 아니한다는 이유로 서비스 제공을 거부하여서는 아니 된다.

다. 개인정보 보호법

o 개인정보 보호법[2011.3.29 법률 제10465호]

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

7. "영상정보처리기기"란 일정한 공간에 지속적으로 설치되어 사람 또는 사물의 영상 등을 촬영하거나 이를 유·무선망을 통하여 전송하는 장치로서 대통령령으로 정하는 장치를 말한다.

제25조(영상정보처리기기의 설치·운영 제한) ① 누구든지 다음 각 호의 경우를 제외하고는 공개된 장소에 영상정보처리기기를 설치·운영하여서는 아니 된다.

1. 법령에서 구체적으로 허용하고 있는 경우
2. 범죄의 예방 및 수사를 위하여 필요한 경우
3. 시설안전 및 화재 예방을 위하여 필요한 경우
4. 교통단속을 위하여 필요한 경우
5. 교통정보의 수집·분석 및 제공을 위하여 필요한 경우

② 누구든지 불특정 다수가 이용하는 목욕실, 화장실, 발한실(發汗室), 탈의실 등 개인의 사생활을 현저히 침해할 우려가 있는 장소의 내부를 볼

수 있도록 영상정보처리기기를 설치·운영하여서는 아니 된다. 다만, 교도소, 정신보건 시설 등 법령에 근거하여 사람을 구금하거나 보호하는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설에 대하여는 그러하지 아니하다.

③ 제1항 각 호에 따라 영상정보처리기기를 설치·운영하려는 공공기관의 장과 제2항 단서에 따라 영상정보처리기기를 설치·운영하려는 자는 공청회·설명회의 개최 등 대통령령으로 정하는 절차를 거쳐 관계 전문가 및 이해관계인의 의견을 수렴하여야 한다.

④ 제1항 각 호에 따라 영상정보처리기기를 설치·운영하는 자(이하 "영상정보처리기기운영자"라 한다)는 정보주체가 쉽게 인식할 수 있도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 안내판 설치 등 필요한 조치를 하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 시설에 대하여는 그러하지 아니하다.

⑤ 영상정보처리기기운영자는 영상정보처리기기의 설치 목적과 다른 목적으로 영상정보처리기기를 임의로 조작하거나 다른 곳을 비춰서는 아니 되며, 녹음기능은 사용할 수 없다.

⑥ 영상정보처리기기운영자는 개인정보가 분실·도난·유출·변조 또는 훼손되지 아니하도록 제29조에 따라 안전성 확보에 필요한 조치를 하여야 한다.

⑦ 영상정보처리기기운영자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 영상정보처리기기 운영·관리 방침을 마련하여야 한다. 이 경우 제30조에 따른 개인정보 처리방침을 정하지 아니할 수 있다.

⑧ 영상정보처리기기운영자는 영상정보처리기기의 설치·운영에 관한 사무를 위탁할 수 있다. 다만, 공공기관이 영상정보처리기기 설치·운영에 관한 사무를 위탁하는 경우에는 대통령령으로 정하는 절차 및 요건에 따라야 한다.

제29조(안전조치의무) 개인정보처리자는 개인정보가 분실·도난·유출·변조 또는 훼손되지 아니하도록 내부 관리계획 수립, 접속기록 보관 등 대통령령으로 정하는 바에 따라 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 하여야 한다.

제30조(개인정보 처리방침의 수립 및 공개) ① 개인정보처리자는 다음 각 호의 사항이 포함된 개인정보의 처리 방침(이하 "개인정보 처리방침"이라 한다)을 정하여야 한다. 이 경우 공공기관은 제32조에 따라 등

록대상이 되는 개인정보파일에 대하여 개인정보 처리방침을 정한다.

1. 개인정보의 처리 목적
2. 개인정보의 처리 및 보유 기간
3. 개인정보의 제3자 제공에 관한 사항(해당되는 경우에만 정한다)
4. 개인정보처리의 위탁에 관한 사항(해당되는 경우에만 정한다)
5. 정보주체의 권리·의무 및 그 행사방법에 관한 사항
6. 그 밖에 개인정보의 처리에 관하여 대통령령으로 정한 사항

o 개인정보 보호법 시행령[2011.9.29 대통령령 제23169호]

제3조(영상정보처리기기의 범위) 법 제2조제7호에서 "대통령령으로 정하는 장치"란 다음 각 호의 장치를 말한다.

1. 폐쇄회로 텔레비전: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 장치
   가. 일정한 공간에 지속적으로 설치된 카메라를 통하여 영상 등을 촬영하거나 촬영한 영상정보를 유무선 폐쇄회로 등의 전송로를 통하여 특정 장소에 전송하는 장치
   나. 가목에 따라 촬영되거나 전송된 영상정보를 녹화·기록할 수 있도록 하는 장치
2. 네트워크 카메라: 일정한 공간에 지속적으로 설치된 기기로 촬영한 영상정보를 그 기기를 설치·관리하는 자가 유무선 인터넷을 통하여 어느 곳에서나 수집·저장 등의 처리를 할 수 있도록 하는 장치

제22조(영상정보처리기기 설치·운영 제한의 예외) ① 법 제25조제2항 단서에서 "대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 시설을 말한다.

1. 「형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률」 제2조제4호에 따른 교정시설
2. 「정신보건법」 제3조제3호부터 제5호까지의 규정에 따른 정신의료기관(수용시설을 갖추고 있는 것만 해당한다), 정신질환자사회복귀시설 및 정신요양시설

② 중앙행정기관의 장은 소관 분야의 개인정보처리자가 법 제25조제2항 단서에 따라 제1항 각 호의 시설에 영상정보처리기기를 설치·운영하는 경우 정보주체의 사생활 침해를 최소화하기 위하여 필요한 세부사항을 개인정보 보호지침으로 정하여 그 준수를 권장할 수 있다.

제23조(영상정보처리기기 설치 시 의견 수렴) ① 법 제25조제1항 각 호에 따라 영상정보처리기기를 설치·운영하려는 공공기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 절차를 거쳐 관계 전문가 및 이해관계인의 의견을 수렴하여야 한다.

1. 「행정절차법」에 따른 행정예고의 실시 또는 의견청취
2. 해당 영상정보처리기기의 설치로 직접 영향을 받는 지역 주민 등을 대상으로 하는 설명회·설문조사 또는 여론조사

② 법 제25조제2항 단서에 따른 시설에 영상정보처리기기를 설치·운영하려는 자는 다음 각 호의 사람으로부터 의견을 수렴하여야 한다.

1. 관계 전문가
2. 해당 시설에 종사하는 사람, 해당 시설에 구금되어 있거나 보호받고 있는 사람 또는 그 사람의 보호자 등 이해관계인

제24조(안내판의 설치 등) ① 법 제25조제1항 각 호에 따라 영상정보처리기기를 설치·운영하는 자(이하 "영상정보처리기기운영자"라 한다)는 영상정보처리기기가 설치·운영되고 있음을 정보주체가 쉽게 알아볼 수 있도록 법 제25조제4항 본문에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 안내판을 설치하여야 한다. 다만, 건물 안에 여러 개의 영상정보처리기기를 설치하는 경우에는 출입구 등 잘 보이는 곳에 해당 시설 또는 장소 전체가 영상정보처리기기 설치지역임을 표시하는 안내판을 설치할 수 있다.

1. 설치 목적 및 장소
2. 촬영 범위 및 시간
3. 관리책임자의 성명 및 연락처

② 제1항에도 불구하고 영상정보처리기기운영자가 설치·운영하는 영상정보처리기기가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 안내판 설치를 갈음하여 영상정보처리기기운영자의 인터넷 홈페이지에 제1항 각 호의 사항을 게재할 수 있다.

1. 공공기관이 원거리 촬영, 과속·신호위반 단속 또는 교통흐름조사 등의 목적으로 영상정보처리기기를 설치하는 경우로서 개인정보 침해의 우려가 적은 경우
2. 산불감시용 영상정보처리기기를 설치하는 경우 등 장소적 특성으로 인하여 안내판을 설치하는 것이 불가능하거나 안내판을 설치하더라도 정보주체가 쉽게 알아볼 수 없는 경우

③ 제2항에 따라 인터넷 홈페이지에 제1항 각 호의 사항을 게재할 수 없

으면 영상정보처리기기운영자는 다음 각 호의 어느 하나 이상의 방법으로 제1항 각 호의 사항을 공개하여야 한다.

1. 영상정보처리기기운영자의 사업장·영업소·사무소·점포 등(이하 "사업장등"이라 한다)의 보기 쉬운 장소에 게시하는 방법
2. 관보(영상정보처리기기운영자가 공공기관인 경우만 해당한다)나 영상정보처리기기운영자의 사업장등이 있는 특별시·광역시·도 또는 특별자치도(이하 "시·도"라 한다) 이상의 지역을 주된 보급지역으로 하는 「신문 등의 진흥에 관한 법률」 제2조제1호가목·다목 및 같은 조 제2호에 따른 일반일간신문, 일반주간신문 또는 인터넷신문에 싣는 방법

④ 법 제25조제4항 단서에 따라 공공기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설에 설치하는 영상정보처리기기에 대해서는 안내판을 설치하지 아니할 수 있다.

1. 「군사기지 및 군사시설 보호법」 제2조제2호에 따른 군사시설
2. 「통합방위법」 제2조제13호에 따른 국가중요시설
3. 「보안업무규정」 제36조에 따른 보안목표시설

제30조(개인정보의 안전성 확보 조치) ① 개인정보처리자는 법 제29조에 따라 다음 각 호의 안전성 확보 조치를 하여야 한다.

1. 개인정보의 안전한 처리를 위한 내부 관리계획의 수립·시행
2. 개인정보에 대한 접근 통제 및 접근 권한의 제한 조치
3. 개인정보를 안전하게 저장·전송할 수 있는 암호화 기술의 적용 또는 이에 상응하는 조치
4. 개인정보 침해사고 발생에 대응하기 위한 접속기록의 보관 및 위조·변조 방지를 위한 조치
5. 개인정보에 대한 보안프로그램의 설치 및 갱신
6. 개인정보의 안전한 보관을 위한 보관시설의 마련 또는 잠금장치의 설치 등 물리적 조치

o 개인정보 보호법 표준개인정보보호지침 [2011.9.30 행정안전부예규 제45호]

제2조(용어의 정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

8. "영상정보처리기기"란 일정한 공간에 지속적으로 설치되어 사람 또는 사물의 영상 등을 촬영하거나 이를 유·무선망을 통하여 전송하는 일체의 장치로서 시행령 제3조에 따른 폐쇄회로텔레비전(CCTV) 및 네트워크카메라를 말한다.

제51조(개인영상정보의 안정성 확보를 위한 조치) 영상정보처리기기 운영자는 개인영상정보가 분실·도난·유출·변조 또는 훼손되지 아니하도록 법 제29조 및 시행령 제30조제1항에 따라 안전성 확보를 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 개인영상정보의 안전한 처리를 위한 내부 관리계획의 수립·시행, 다만 「개인정보의 안전성 확보조치 기준 고시」(행정안전부 고시 제2011-00호) 제2조제4호에 따른 '소상공인'은 내부관리계획을 수립하지 아니할 수 있다.
2. 개인영상정보에 대한 접근 통제 및 접근 권한의 제한 조치
3. 개인영상정보를 안전하게 저장·전송할 수 있는 기술의 적용 (네트워크 카메라의 경우 안전한 전송을 위한 암호화 조치, 개인영상정보 파일 저장시 비밀번호 설정 등)
4. 처리기록의 보관 및 위조·변조 방지를 위한 조치 (개인영상정보의 생성 일시 및 열람할 경우에 열람 목적·열람자·열람 일시 등 기록·관리 조치 등)
5. 개인영상정보의 안전한 물리적 보관을 위한 보관시설 마련 또는 잠금장치 설치

라. 전자정부법

o 전자정부법 시행령[2012.2.3 대통령령 제23620호]

제6조(전자화문서의 진본성 확인) ① 행정기관등의 장은 민원인 또는 이해관계자 등이 법 제7조제3항에 따라 전자문서로 통지등을 하는 경우에 첨부되는 전자화문서가 행정기관등이 보관하고 있는 전자화문서와 일치하는지에 대하여 확인을 요청한 경우에는 그 진본성을 확인하여 주어야 한다.

② 행정안전부장관은 전자화문서의 진본성 확인 및 위조·변조의 방지를 위한 기술적인 대책을 마련하여야 한다.

제69조(전자문서의 보관·유통 관련 보안조치) ① 행정기관의 장은 정보통신망을 이용하여 전자문서를 보관·유통할 때에는 법 제56조제3항에 따라 국가정보원장이 안전성을 확인한 다음 각 호의 보안조치를 하여야 한다.

1. 국가정보원장이 개발하거나 안전성을 검증한 암호장치와 정보보호시스템의 도입·운용
2. 전자문서가 보관·유통되는 정보통신망에 대한 보안대책의 시행

② 행정기관의 장이 제1항의 보안조치를 이행하는 경우에는 미리 국가정보원장에게 보안성 검토를 요청하여야 한다.

③ 제1항 및 제2항에서 규정한 사항 외에 정보통신망을 이용한 전자문서의 보관·유통 관련 보안조치에 관하여 필요한 사항은 국가정보원장이 따로 지침으로 정할 수 있다.

마. 주택법

o 주택법[2011.9.16 법률 제11061]

제47조(장기수선계획) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 공동주택을 건설·공급하는 사업주체 또는 리모델링을 하는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 공동주택의 공용부분에 대한 장기수선계획(이하 "장기수선계획"이라 한다)을 수립하여 제29조에 따른 사용검사를 신청할 때에 사용검사권자에게 제출하고, 사용검사권자는 이를 그 공동주택의 관리주체에게 인계하여야 한다.

1. 300세대 이상의 공동주택
2. 승강기가 설치된 공동주택
3. 중앙집중식 난방방식의 공동주택

② 제43조제3항에 따른 입주자대표회의와 관리주체는 장기수선계획을 국토해양부령으로 정하는 바에 따라 조정할 수 있으며, 수립 또는 조정된 장기수선계획에 따라 주요시설을 교체하거나 보수하여야 한다.

③ 관리주체는 장기수선계획을 조정하기 전에 해당 공동주택의 관리사무소장으로 하여금 국토해양부령으로 정하는 바에 따라 시·도지사가 실시하는 장기수선계획의 비용산출 및 공사방법 등에 관한 교육을 받게 할 수 있다.

o 주택법 시행령[2011.12.8 대통령령 제23356호]

제48조(주택관리업자 등에 의한 의무관리대상 공동주택의 범위) 법 제43조제1항에서 "대통령령이 정하는 공동주택"이라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 공동주택(「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 주택 외의 시설과 주택을 동일건축물로 건축한 건축물과 부대시설

및 복리시설을 포함하되, 복리시설 중 일반에게 분양되는 시설은 제외한다. 이하 같다)을 말한다.<개정 2007.11.30, 2008.10.29>

1. 300세대 이상의 공동주택
2. 150세대 이상으로서 승강기가 설치된 공동주택
3. 150세대 이상으로서 중앙집중식 난방방식(지역난방방식을 포함한다)의 공동주택
4. 「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 주택 외의 시설과 주택을 동일건축물로 건축한 건축물로서 주택이 150세대 이상인 건축물

o 주택법 시행규칙[2011.4.11 국토해양부령 제350호]

제24조의2(폐쇄회로 텔레비전의 설치 절차 및 관리) ① 주택단지에 폐쇄회로 텔레비전을 설치하거나 설치된 폐쇄회로 텔레비전을 보수하려는 경우에는 법 제47조에 따른 장기수선계획(이하 "장기수선계획"이라 한다)에 반영하여야 한다.

② 주택단지에 설치하는 폐쇄회로 텔레비전은 다음 각 호의 기준에 적합하게 관리하여야 한다.

1. 선명한 화질이 유지될 수 있도록 관리할 것
2. 촬영된 자료는 컴퓨터보안시스템을 설치하여 30일 이상 보관할 것
3. 폐쇄회로 텔레비전이 고장 난 경우에는 지체 없이 수리할 것
4. 폐쇄회로 텔레비전의 안전관리자를 지정하여 관리할 것

제24조의3(촬영자료 열람·제공 등의 제한) 관리주체는 폐쇄회로 텔레비전의 촬영자료를 보안 및 방범 목적 외의 용도로 활용하거나 타인에게 열람하게 하거나 제공하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 촬영자료를 열람하게 하거나 제공할 수 있다.

1. 정보주체에게 열람 또는 제공하는 경우
2. 정보주체의 동의가 있는 경우
3. 범죄의 수사와 공소의 제기 및 유지에 필요한 경우
4. 범죄에 대한 재판업무수행을 위하여 필요한 경우
5. 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우

o 주택건설기준 등에 관한 규정[2011.12.28 대통령령 제23422호]

제39조(폐쇄회로 텔레비전의 설치) 「주택법 시행령」 제48조 각 호의 공동주택을 건설하는 주택단지에는 국토해양부령으로 정하는 기준에 따라

보안 및 방범 목적을 위한 폐쇄회로 텔레비전을 설치하여야 한다.

o 주택건설기준 등에 관한 규칙[2011.1.6 국토해양부령 제322호]

제9조(폐쇄회로 텔레비전의 설치 기준) ① 영 제39조에서 "국토해양부령으로 정하는 기준"이란 다음 각 호의 기준을 말한다.

1. 승강기, 어린이놀이터 및 각 동의 출입구마다 폐쇄회로 텔레비전 카메라(이하 "카메라"라 한다)를 설치할 것
2. 카메라는 전체 또는 주요 부분이 조망되고 잘 식별될 수 있도록 설치하되, 카메라의 해상도는 41만 화소 이상일 것
3. 카메라 수와 녹화장치의 모니터 수가 같도록 설치할 것. 다만, 모니터 화면이 다채널로 분할 가능하고 다음 각 목의 요건을 모두 충족하는 경우에는 그러하지 아니하다.
   가. 다채널의 카메라 신호를 1대의 녹화장치에 연결하여 감시할 경우에 연결된 카메라 신호가 전부 모니터 화면에 표시되어야 하며 1채널의 감시화면의 대각선방향 크기는 최소한 4인치 이상일 것
   나. 다채널 신호를 표시한 모니터 화면은 채널별로 확대감시기능이 있을 것
   다. 녹화된 화면의 재생이 가능하며 재생할 경우에 화면의 크기조절기능이 있을 것

바. 도로교통법

o 도로교통법 시행령[2011.12.8 대통령령 제23356호]

제88조(과태료 부과 및 징수 절차 등) ① 지방경찰청장, 제주특별자치도지사 또는 시장등은 법 제160조와 법 제161조에 따라 과태료를 부과하려는 때에는 행정안전부령으로 정하는 단속대장(특별한 사유가 없으면 전자적 처리가 가능한 방법으로 작성·관리하여야 한다)과 과태료부과대상자명부에 등재하여야 한다.

② 제주특별자치도지사 또는 시장등은 법 제32조부터 제34조까지의 규정을 위반한 경우에 과태료를 부과하려는 때에는 과태료부과대상차 표지를 붙인 후 그 표지가 붙은 차를 촬영한 사진증거 또는 무인단속장비에 의한 사진증거 등의 충분한 증거자료를 갖추고, 증거자료에 관련번호를 부여하여 보존하여야 한다.

사. 주차장법

o 주차장법 시행규칙[2010.10.29 국토해양부령 제304호]

제6조(노외주차장의 구조 및 설비기준) ①법 제6조제1항에 따른 노외주차장의 구조 및 설비기준은 다음 각 호와 같다.

1.~ 9. (생 략)

10. 주차대수 30대를 초과하는 규모의 자주식 주차장으로서 지하식 또는 건축물식에 의한 노외주차장에는 관리사무소에서 주차장 내부 전체를 볼 수 있는 폐쇄회로 텔레비전 및 녹화장치를 포함하는 방범설비를 설치·관리하여야 하되, 다음 각 목의 사항을 준수하여야 한다.

가. 방범설비는 주차장의 바닥면으로부터 170센티미터의 높이에 있는 사물을 식별할 수 있도록 설치하여야 한다.

나. 폐쇄회로텔레비전과 녹화장치의 모니터 수가 일치하여야 한다.

다. 선명한 화질이 유지될 수 있도록 관리하여야 한다.

라. 촬영된 자료는 컴퓨터보안시스템을 설치하여 1월 이상 보관하여야 한다.

아. 아동복지법

o 아동복지법[2011.8.4 법률 제11002호]

제32조(아동보호구역에서의 폐쇄회로 텔레비전 설치 등) ① 국가와 지방자치단체는 유괴 등 범죄의 위험으로부터 아동을 보호하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 시설의 주변구역을 아동보호구역으로 지정하여 폐쇄회로 텔레비전을 설치하거나 그 밖의 필요한 조치를 할 수 있다.

1.「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」제15조에 따른 도시공원
2.「영유아보육법」제10조에 따른 어린이집
3.「초·중등교육법」제38조에 따른 초등학교 및 같은 법 제55조에 따른 특수학교
4.「유아교육법」제2조에 따른 유치원

② 제1항에 따른 아동보호구역의 지정 기준 및 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

③ 이 법에서 정한 것 외에 폐쇄회로 텔레비전의 설치 등에 관한 사항은 「개인정보 보호법」에 따른다.

o 아동복지법 시행령[2011.12.8 대통령령 제23356호]

제4조의3(폐쇄회로 텔레비전의 설치 및 관리) ① 시장·군수·구청장은 예산의 범위에서 제4조의2에 따라 지정된 아동보호구역에 폐쇄회로 텔레비전을 설치하여야 한다.

② 시장·군수·구청장은 폐쇄회로 텔레비전을 고장·노후 등으로 교체·수리하거나 설치 장소를 변경할 필요가 있는 경우에는 지체 없이 그에 필요한 조치를 하여야 한다.

③ 제4조의2에 따라 지정된 아동보호구역을 관할하는 경찰서장은 아동에 대한 범죄 예방 및 수사를 위하여 해당 아동보호구역에 설치된 폐쇄회로 텔레비전의 화상정보를 적극 활용하여야 한다.

제4조의4(폐쇄회로 텔레비전의 설치 등의 지원) 국가와 지방자치단체는 예산의 범위에서 폐쇄회로 텔레비전의 설치 및 관리 등에 관하여 지원할 수 있다.

자. 산림보호법

o 산림보호법 시행규칙[2011.3.30 산림청령 제179호]

제5조(산림보호구역에서의 사업허가·신고 등) ① 법 제9조제2항에 따라 산림보호구역에서 법 제9조제1항 각 호의 행위를 하기 위해 허가를 받거나 신고를 하려는 자는 별지 제2호서식에 따른 신청서(신고서)에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 관할 특별자치도지사·시장·군수·구청장 또는 국유림관리소장에게 제출하여야 한다.

1. 사업계획서
2. 사업구역도 또는 위성항법장치(GPS)를 이용한 실측도

② 법 제9조제2항제1호에서 "농림수산식품부령으로 정하는 산림보호시설"이란 산불예방 안내간판, 산림보호 안내간판, 산불감시초소, 산림보호관리사(管理舍), 소화전, 무인감시카메라 시설물, 무인안내방송 시설물, 차량차단기 등을 말한다.

③ ~ ④ (생 략)

차. 공중위생관리법

o 공중위생관리법 시행규칙[2011.2.10 보건복지부령 제43호]

[별표 1] 1. 목욕장업

사. 목욕실·발한실 및 탈의실 외의 시설에 무인감시카메라(CCTV)를 설치할 수 있으며, 무인감시카메라를 설치하는 경우에는 반드시 그 설치 여부를 이용객이 잘 알아볼 수 있게 안내문을 게시하여야 한다.

카. 폐광지역 개발 지원에 관한 특별법

o 폐광지역 개발 지원에 관한 특별법 시행령[2010.12.7 대통령령 제22513호]

제14조(카지노업의 영업에 관한 제한 등) ① 문화체육관광부장관은 법 제11조제3항 단서에 따라 카지노업의 영업에 관하여 다음 각 호의 제한을 할 수 있다.

1. ~ 5. (생 략)

② 카지노사업자는 호텔의 내부 및 외부의 주요 지점에 폐쇄회로 텔레비전을 설치·운영하여야 한다.

③ 카지노영업소의 이용자는 다음 각 호의 요구를 받은 때에는 그 요구에 따라야 한다.

1. 카지노사업자가 제1항제1호 또는 제2호에 해당되는지를 확인하기 위하여 신분확인에 필요한 서류의 제시를 요구한 때
2. 제1항제1호 또는 제2호에 해당되거나 이 항 제1호의 요구에 따르지 아니하여 카지노사업자가 퇴장을 요구한 때

타. 관광진흥법

o 관광진흥법[2011.6.15 법률 제10801호]

제28조(카지노사업자 등의 준수 사항) ①카지노사업자(대통령령으로 정하는 종사원을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다.

1. ~ 9. (생 략)

② 카지노사업자는 카지노업의 건전한 육성·발전을 위하여 필요하다고 인정하여 문화체육관광부령으로 정하는 영업준칙을 지켜야 한다. 이 경우 그 영업준칙에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. ~ 3. (생 략)

4. 전산시설·환전소·계산실·폐쇄회로의 관리기록 및 회계와 관련된 기록의 유지 의무
5. 생략

파. 사격 및 사격장 안전관리에 관한 법률

o 사격 및 사격장 안전관리에 관한 법률[2012.2.5 법률 제11033호]

제5조(사격장의 종류 등) ① 사격장은 실외사격장과 실내사격장으로 구분하고, 그 종류·구조·위치·설비 및 기준은 대통령령으로 정한다.

② 사격장설치자는 안전사고를 방지하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 사격장의 주요 지점에 폐쇄회로 텔레비전을 설치하여야 한다.

하. 기타법령

o 행정안전부 정보통신보안 업무규정 [2009.6.9 행정안전부훈령 제147호]

제3조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "정보통신망"이라 함은「전기통신기본법」제2조제2호의 규정에 의한 전기통신설비를 활용하거나 전기통신설비와 컴퓨터 및 컴퓨터의 이용기술을 활용하여 정보를 수집·가공·저장·검색·송신 또는 수신하는 정보통신체제를 말한다.
2. "정보통신보안"이라 함은 정보시스템 및 정보통신망을 통해 수집·가공·저장·검색·송신 또는 수신되는 정보의 유출·위조·변조 및 훼손 등을 방지하기 위하여 관리적·물리적 또는 기술적 수단을 강구하는 모든 행위를 말한다.
3. "정보통신시스템"(이하 "정보시스템"이라 한다)이라 함은 정보의 수집, 가공, 저장, 검색, 송신·수신 및 그 활용과 관련되는 기기와 소프트웨어의 조직화된 체계를 말한다.
5. "정보보호시스템"이라 함은 정보의 수집, 저장, 검색, 송신 또는 수신할 경우에 정보의 유출, 위조, 변조 및 훼손 등을 방지하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어를 말한다. 이 경우 정보보안시스템(이하 "보안시스템" 이라 한다)의 정의를 포함한다.
13. "국가용 보안시스템"이라 함은 비밀 등 중요자료 보호를 위하여 국가정보원장(이하 "국정원장"이라 한다)이 개발하거나 안전성을 검증한 암호장비·보안자재 또는 암호논리 등을 말한다.
15. "암호장비"라 함은 정보통신망으로 처리·저장·송신 또는 수신되는

정보를 보호할 목적으로 암호논리를 내장하여 제작된 장비를 말한다.

o 행정안전부 정보시스템의 구축운영 기술지침 [2010.5.6]

[별표 2] 기술지침항목

보안분야 암호화기술 : 5DES, AES, SEED, KSA, ARIA

o 지하공공보도시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 [2011.11.1 국토해양부령 제395호]

제12조(부대시설의 종류 및 설치기준) 지하공공보도시설에 설치하여야 하는 부대시설의 종류 및 설치기준은 다음과 같다.

1. 소방시설은 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조의 규정에 따라 설치할 것
2. 중앙방재실은 다음 각 목의 기준에 적합하게 설치할 것
   가. 지하공공보도시설의 전체 상황을 파악하기 쉽고 지상과의 출입이 쉬운 위치에 설치할 것
   나. 다른 부분과 방화·방연구획을 할 것
   다. 민방위기관·소방기관·경찰기관·가스사업자 및 지하역 방재기관(지하역과 접속되는 경우에 한한다) 등 관계 기관과 유무선 교신이 가능한 설비와 자체 감시카메라(CCTV) 설비를 갖출 것
3. ~ 10. (생 략)

o 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준 [2011.3.4 방송통신위원회고시 제2011-19호]

제4조(홈네트워크 설비 설치) ① 공동주택에 홈네트워크를 설치하는 경우에는 다음 각호의 설비를 갖추어야 한다.

1. 홈네트워크망
   가. 단지망
   나. 세대망
2. 홈네트워크장비
   가. 홈게이트웨이
   나. 월패드
   다. 단지네트워크장비

라. 단지서버
마. 폐쇄회로텔레비전장비
바. 예비전원장치
3. ~ 6. (생 략)

② 제1항제6호 라목의 단지서버실을 위하여 독립된 공간을 확보할 수 없을 때에는 별도로 단지서버실을 설치하지 않고, 단지서버를 집중구내통신실이나 방재실 내에 설치할 수 있다.

③ 홈네트워크설비를 설치하고자 할 경우 구내의 배관, 배선, 종단장치 등은 방송통신위원회의 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규정」에 따라 설치되어야 한다.

제13조(단지서버) ①단지서버는 단지서버실에 설치할 것을 권장하나 집중구내통신실 또는 방재실에 설치할 수 있다. 다만 집중구내통신실에 설치하는 때에는 보안을 고려하여 폐쇄회로텔레비전 등을 설치하여야 한다.

② 단지서버는 랙 시스템의 보관장치에 설치하는 것을 권장한다.

③ 단지서버는 외부인의 조작을 막기 위한 잠금장치를 하여야 한다.

④ 단지서버는 상온·상습인 곳에 설치하여야 한다.

제14조(폐쇄회로텔레비전장비) ①폐쇄회로텔레비전장비의 카메라는 주차장, 주동 출입구, 어린이놀이터, 엘리베이터 등에 설치할 것을 권장한다.

② 제1항의 규정에 의하여 폐쇄회로텔레비전장비를 설치하는 때에는, 설치되는 대상시설의 주요부분 등이 조망될 수 있게 설치하여야 한다.

③ 폐쇄회로텔레비전의 영상은 필요시 거주자에게 제공될 수 있도록 관련 설비를 설치하여야 한다.

④ 렌즈를 포함한 폐쇄회로텔레비전장비는 결로되거나 빗물이 스며들지 않도록 설치하여야 한다.

제18조(차량출입시스템) ①차량출입시스템은 단지 주출입구에 설치하되 차량의 진·출입에 지장이 없도록 하여야 한다.

② 등록차량 확인과 문제발생시 관리자와 통화할 수 있는 설비(폐쇄회로텔레비전장비와 인터폰 등)를 설치하여야 한다.

③ 차량출입시스템 서버와 단지서버간 통신배선을 연결하여야 한다.

o 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준 [2012.1.11 전파연구소고시 제2012-1호]

제33조의1(폐쇄회로텔레비전장치의 설치) 공동주택의 구내에 폐쇄회로텔레비전 장치를 설치하는 경우에는 배관은 제28호제5항과 구내선의 배선은 제23조 및 제32조의 규정을 준용하여 설치하여야한다.

o 국회에서의 중계방송 등에 관한 규칙[2000.12.1 국회규칙 제113호]

제11조 (폐쇄회로 시스템) 의장은 본회의 및 예산결산특별위원회등 국회의 주요 의사진행과정을 국회구내에서 시청하고 음성 및 영상자료를 중계방송용으로 제공할 수 있도록 하는 폐쇄회로시스템을 연차적으로 개발·추진하여야 한다.

제12조 (국회방송자문위원회) ① 다음 각호의 사항에 대하여 의장 또는 법 제149조제5항의 규정에 의한 방송심의소위원회의 자문에 응하기 위하여 의장 소속하에 국회방송자문위원회(이하 이 조에서 "위원회"라 한다)를 둔다.

1. 중계방송에 따르는 국회와 방송국간의 협조 및 의견조사
2. 중계방송의 운영 및 기술상의 문제와 그 개선 및 평가
3. 제11조의 규정에 의한 폐쇄회로 시스템의 개발·추진
4. 기타 의장 또는 방송심의소위원회가 자문을 요구하는 사항

② ~ ③ (생 략)

o 자전거 이용시설의 구조·시설 기준에 관한 규칙 [2010.10.14 행정안전부령 제163호]

제16조(자전거 주차장의 설치)「자전거 이용 활성화에 관한 법률」제11조에 따라 설치하는 자전거 주차장은 다음 각 호의 기준에 맞게 설치하여야 한다.

1. 자전거 이용자가 안전하고 편리하게 이용할 수 있는 장소에 설치하고, 자전거 주차장 표지판을 설치하여야 하며, 통행인에게 장애가 없도록 할 것
2. 폐쇄회로 텔레비전 등 자전거 도난 예방 및 사후조치를 위한 시설을 설치하기 편리할 것
3. 야간 이용에 대비하여 충분한 조명시설을 설치할 것

o **외국인보호규칙[2010.11.16 법무부령 제726호]**

제37조(안전대책) ①소장은 보호시설의 안전과 질서를 유지하고 긴급사태에 효율적으로 대처할 수 있도록 보호시설과 인원에 대한 적절한 안전대책을 마련하여 시행하여야 한다.

② 소장은 예산의 범위 내에서 제1항의 규정에 의한 안전대책에 필요한 시설을 하여야 하며 영상정보 처리기기 등의 장비를 설치할 수 있다.

③ 소장은 담당공무원으로 하여금 보호시설의 안전과 질서유지에 반하는 보호외국인의 언행 또는 증거물 등에 대하여 녹화하거나 사진으로 촬영하여 보존하게 할 수 있다.

④ 소장은 영상정보 처리기기에 의하여 녹화된 영상물의 내용이 보호외국인의 처우 및 관리를 위하여 중요하다고 인정되는 경우 해당 녹화부분이 멸실·훼손되지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.

⑤ 제1항 내지 제3항의 규정은 보호외국인의 사생활, 초상권 등의 침해가 없는 필요 최소한의 범위 내에서 설치, 운영 또는 시행되어야 한다.

거. CCTV 운영규정

(1) CCTV 규정 수립 및 책임관지정

(가) CCTV를 설치·운영에 관한 별도의 규정 또는 지침을 수립하거나 "개인정보보호방침"에 포함시켜야 하며, 해당기관의 홈페이지에 게시하여 정보주체가 쉽게 알 수 있도록 하여야 한다.

(나) CCTV를 설치·운영하는 공공기관은 개인화상정보에 대한 안전한 관리를 위해 총괄책임자와 운영책임자를 지정하여야 한다.

(표 Ⅰ-1) 총괄책임관 및 운영책임관 비교표

총괄책임관(개인정보관리책임관)	운영책임관(분야별책임관)
o CCTV관련 개인정보보호 총괄 o 개인화상정보 이용·제공 총괄 관리 o CCTV 위탁업체 보완 총괄관리 o 행정안전부와 업무 협의 총괄 o 개인화상정보 안전성 확보 총괄 o CCTV 설치·운영 규정 또는 수립 총괄 o CCTV 설치현황 관리 총괄	o CCTV 설치 및 운영 실무 o CCTV 설치 현황관리 및 유지보수 o 개인화상정보 안전성 확보 o 기타 총괄책임관 업무지원

(다) CCTV 설치시 사전의견 수렴

1) CCTV로 수집되는 개인화상정보는 여타의 개인정보와는 달리 지속적으로 수집되고(CCTV의 작동시간에 한함), 정보주체의 동의를 일일이 얻을 수 없는 특성이 있으므로, CCTV를 설치하려는 공공기관의 장은 설치장소별로 관련 전문가 및 이해관계자의 의견을 반드시 수렴하여 반영하여야 한다.

2) CCTV를 설치하는 장소에 따라 사전의견 수렴 방법도 달라진다.

(표 Ⅰ-2) CCTV 설치장소 및 의견수렴방법

설치장소	의견수렴방법
o 일반인의 자유로운 출입이 제한되는 시설 및 장소	o 해당시설을 이용하는 공무원 또는 임직원 등의 대표로 구성되는 위원회의 심의를 거쳐 설치
	o 00구청의 경우 구청내 설치하는 CCTV의 사전 의견수렴을 위해 직장협의회에 의견을 수렴
o 군사시설, 국가중요시설, 보안목표시설 및 장소	o 해당시설의 관리자 또는 관련 전문가의 의견수렴을 거쳐 설치
	o 00시설의 경우 국가중요시설로 개인정보보호담당자에게 의견 수렴
o 이외 기타 일반 공공장소 (예 : 도로 등)	o 행정예고, 공청회, CCTV 설치에 직접 영향을 받는 지역주민 등을 대상으로 하는 설명회, 설문조사 등을 통해 의견수렴을 거쳐 설치
	o 00구청의 경우 주정차 위반단속용 CCTV 설치를 위해 홈페이지에 설치계획을 공지하고 의견을 수렴

(라) 사전협의

1) CCTV를 통한 개인화상정보를 수집할 경우에도 행정안전부 장관과 사전협의를 거쳐야 한다.

2) 사전협의는「개인정보 Life Cycle 관리」에 나온 절차에 따라 수행한다.

(마) 사전협의 대상

1) 새로운 목적으로 CCTV를 신규 설치해야 할 경우

- 방범용 CCTV를 신규로 구축하는 경우

2) 현재 운영중인 CCTV에 다른 목적을 추가할 경우

- 주정차관리용 CCTV를 방범용 목적으로도 사용할 경우

3) 기타 민감한 정보를 수집할 경우

- CCTV로 수집한 개인화상정보를 생체정보와 연동시키는 경우

5. 용어의 정의

o **가로세로비(Aspect Ratio)** : 텔레비전 화면의 가로 길이와 세로 길이의 비. 일반 텔레비전의 경우는 4:3이고, 고선명 텔레비전(HDTV)의 경우는 16:9이다.

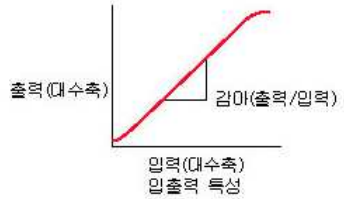
o **가변전자셔터(Variable Electronic Shutter)** : 필름카메라의 기계적 셔터스피드 제어를 전자적으로 하는 것을 말한다.

o **가변초점렌즈(Varifocal Lens)** : 초점거리를 가변 하도록 만들어진 렌즈로 주 렌즈는 고정시켜놓고 그 앞의 부가렌즈를 이동시켜 초점거리를 연속적으로 가변 시키는 렌즈이다.

o **가시광선(Visible Radiation)** : 인간의 눈으로 볼 수 있는 광선. 파장 범위는 380~780nm이다. 380nm 이하의 짧은 파장을 자외선, 780nm 이상의 긴 파장을 적외선으로 분류한다.

o **감도(Sensitivity)** : 무선 수신기에서 신호 대 잡음비(S/N) 또는 출력 전력 등이 규정값이 되기 위한 최소 신호 입력.

o **감마(Gamma) :** 텔레비전, 카메라, 수상기, 팩스 송수신기 등의 광전 변환계 또는 전광(電光) 변환계에서 입출력 특성을 그림과 같이 양(兩) 대수축으로 표시하였을 때 직선 부분의 경사. 텔레비전에서는 피사체 휘도에 대한 카메라 출력 전압과 수상부 입력 전압에 대한 음극선관 휘도와의 대수비를, 팩스에서는 노광량(露光量)에 대한 농도비를 감마로 표시한다.



o **감마 보정(Gamma correction) :** 전송 시스템에 비직선 증폭 회로를 넣어 촬상관, 수상관, 필름 등의 계조(gradation) 특성을 보정하는 것. 이와 같은 용도에 사용하는 회로를 감마 보정 회로라고 한다.

o **깜박임(Flicker)** : TV 화면처럼 주기적으로 밝기나 색도가 변하고 있는 빛을 보았을 때 인간이 느끼는 흔들림 감각.

o **고속 패킷 교환(Fast packet switching, FPS)** : 협대역의 음성이나 데이터로부터 광대역의 화상 정보까지 포함해서 모두 수십~수백 bps의 짧은 패킷 형식으로 분할, 수십 Mbps 이상의 고속 전송로상에 한데 몰아서 다중시켜, 하드웨어적인 교환에 의해 고속 교환을 하는 광대역 디지털 종합망에 실현시키고자 하는 기술. 비동기 시분할 다중(ATDM)이라고도 부른다.

o **고스트(Ghost) :** 텔레비전을 수상할 때 화면에 나타나는 상이 겹치는 현상. 대부분의 경우 원래 영상의 오른쪽에 생기며, 원인은 방송국으로부터의 직접파 이외에 산이나 건물 등에 의한 반사파가 직접파의 통로보다 길어 시간 지연이 생기면서 잔상으로 나타나기 때문이다. 고스트 현상의 방지책으로 수신기의 수신 안테나 개선이나 고스트 캔슬러를 이용하여 제거한다. 디지털 방송에서는 가드 인터벌을 두거나 수신 측에서 프로그램 이퀄라이저로 고스트를 제거한다.

o **고정초점렌즈(Fixed Focal Length Lens)** : 초점거리가 가변되지 않는 렌즈 종이며 표준렌즈, 망원렌즈, 광각렌즈 등이 있다.

o **고체촬상소자(solid state pickup device, solid state imaging device)** : 촬상 소자의 하나. 비디오 카메라의 심장부로 영상을 전기 신호로 변환하는 부품이 촬상 소자인데, 촬상 소자에는 촬상관과 고체 촬상 소자가 있다. 촬상관은 전자 빔을 주사하는 특수한 전자관인 데 비해, 고체 촬상 소자는 반도체 기판에 집적 회로(IC) 기술로 감광 소자, 주사 회로 등을 형성한 촬상 소자이다. 구성 소자에 따라 금속 산화물 반도체(MOS)형, 전하 결합 소자(CCD)형 등이 있다. 고체 촬상 소자의 대부분은 CCD형이며 포토다이오드를 이용한 반도체이다.

o **광학 줌(optical zoom)** : 여러 개의 조합된 렌즈의 동작으로 초점 거리를 줄이거나 늘려 영상을 확대하거나 축소하는 줌 기능. 디지털화 된 이미지의 일부를 다시 확대하는 디지털 줌과는 달리 선명도나 색도 등 화질의 저하가 없다. 광학 줌이 한계에 다다를 때에는 보다 크게 확대하기 위해 추가로 디지털 줌을 사용하기도 한다.

o **구경비(Apertuer Ratio)** : 광학계의 입사렌즈 직경(D)과 초점거리(f)와의 비(D/f)를 말한다. 렌즈의 F치는 구경비의 역수로 F=f/D 이다.

o **그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface, GUI)** : 컴퓨터와 사용자가 상호 작용하게 하는 사용자 인터페이스의 일종. 일반적으로 GUI라는 약어로 불리며 gooey(구이)로 발음한다. 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)는 사용자가 커맨드 라인(명령행)을 키보드를 통하여 컴퓨터에 입력하여 작업을 수행시키고 컴퓨터는 작업 결과를 문자로 화면에 표시하는 문자 중심의 조작 대신에, 사용자가 키보드 입력뿐만 아니라 마우스 등의 위치 지정 도구를 사용하여 도형의 형태로 화면에 표시되는 아이콘(icon)을 지정하거나 메뉴 항목 목록 중에서 메뉴를 선택함으로써 명령을 선택하고, 프로그램을 기동하며, 파일 목록을 열람하고 기타 선택을 하면서 작업을 진행하는 상호 작용 방식이다. 컴퓨터 역시 작업한 결과를 도형 형태로 만들어 화면에 표시한다. GUI는 사용자가 직관적으로 조작 방법을 이해할 수 있게 고안되어 있는 것이 장점이다. GUI용으로 작성된 응용 프로그램은 장치 독립적이기 때문에 프로그램별로 프로그램의 기동과 종료, 윈도 조작 등 기본적 조작을 암기하고 있을 필요가 없다. 개인용 컴퓨터 분야에서는 MS-Windows, 매킨토시, OS/2 Presentation Manager 등이 유명하고, UNIX 시스템에서는 OPEN LOOK, OSF/Motif 등이 표준적인 GUI로서 각사의 시스템에 내장되어 있다.

o **네트워크 카메라(Network Camera)** : 네트워크 인프라를 기반으로 한 감시 카메라. 기존 디지털 비디오 녹화기(DVR) 시스템은 아날로그 카메라에서 제공하는 영상을 녹화한다. 반면 네트워크 카메라는 카메라에서 이미 인코딩된 비디오 스트림을 녹화하고 랜 포트를 통해 기록된 영상을 중앙 저장소로 전송이 가능한 카메라 시스템이다. 고화질, 다기능, 운용비 절감 등의 장점이 많아 대규모 산업 단지는 물론 대기업, 공공 기관, 대학교 등을 중심으로 네트워크 카메라 수요가 크게 증가하고 있다.

o 누화(**Crosstalk**) : 서로 다른 전송 선로상의 신호가 정전 결합, 전자 결합 등 전기적 결합에 의하여 다른 회선에 영향을 주는 현상. 통신의 품질을 저하시키는 직접적인 원인이 된다. 선로상에서 누화가 송단 측으로 전파되는 것을 근단 누화, 수단 측으로 전해지는 것을 원단 누화라 한다.

o **다이나믹 프리즘(Dynamic Prism)** : 피사체가 칼라일 경우에 촬상하는 빛의 기본색인 적(R), 녹(G), 청(B)을 각각의 촬상관 또는 CCD에 분리하여 입력시키기 위해 사용되는 3색 광학 분해 프리즘이다.

o **다중전송 비디오(multicast video)** : 다중전송 비디오는 네트웍 효율성을 향상시키고 서버 부하를 줄여준다. 모든 사용자가 원하건 원하지 않건 관계없이 비디오 스트림을 받게 되는 방송과는 달리, 다중 전송은 선택된 그룹의 사용자들에게만 액세스를 제한함으로써 트래픽의 중복을 줄여준다.

o **데시벨(Decibel) :** 전력/전압/에너지/소리(음) 등의 양(量)의 상대적인 크기를 나타내는 단위의 하나. 회로망 입출력단의 전력비를 진수로 몇 배(이득) 또는 몇 분의 1(감쇠)로 나타내는 것보다 로그로 나타낸 것이 편리한 경우가 많다. 따라서 상용 로그로 표시한 단위를 벨(B)로 하고 0.1벨을 1데시벨(dB)로 했다. 즉, 입력단 전력을 P_1 , 출력단 전력을 P_2 로 하면

$$dB = 10 \log_{10} \frac{P_1}{P_2} = 20 \log_{10} \frac{E_1}{E_2}$$
$$= 20 \log_{10} \frac{I_1}{I_2}$$

이다. 또한 전압비(전류비)의 자연 로그로 표시한 단위를 네퍼(Np:neper 또는 nepier)라 하며 1Np=8.686dB이다.

o **동기(Synchronizations)** : 주기적인 운동을 하는 개체들이 서로 영향을 주고받거나 받게 됨으로써, 동일한 주기를 갖게되는 것, 그러한 현상을 동기현상(同期現狀)이라 하고, 동기된 상태를 동기화(同期化) 되었다고 한다, 통신에서는 주로 서로 다른 시스템이나 네트워크에서 클럭 주파수나 비트, 프레임, 워드 등을 일치시키는데 사용된다.

o **동기결합(Generator Lock, Gen-Lock) :** 외부에서 공급되는 영상신호의 동기신호에 각종신호의 동기를 일치시키는 기능으로 이 동작은 카메라 내부의 발진기를 외부 신호에 따라 맞춘다는 의미로 Gen-Lock, 동기 결합이라말한다.

o **동기신호(Synchronizing Signal) :** 송신기와 수신기 간의 동기를 맞추기 위해 전송되는 신호. 텔레비전이나 팩스에서는 수평 주사선이 시작되는 것을 결정하는 수평 동기 신호와 필드가 시작되는 것을 결정하는 수직 동기 신호를 전송한다. 이들은 모두 영상 신호의 귀선 소거 구간을 이용하여 영상 신호와 반대 극성의 펄스 신호로 전송한다

o **동기입력(Synchronizing Signal Input) :** 입력되는 외부동기신호의 형태로 종류로는 복합동기신호, 복합영상신호, 블랙 버스트신호 신호가 있다.

o **동작 범위(Dynamic Range)** : 증폭기가 유효하게 작동하는 진폭 범위 허용 출력 일그러짐으로 제한된 최대 신호 진폭과 잡음 및 드리프트(drift)가 허용되는 최소 신호 진폭과의 비. dB로 나타내는 경우가 많다.

o **동축케이블(Coaxial Cable)** : 중심에 있는 구리 심선을 폴리에틸렌의 절연물로 감싸고 이를 다시 그물 모양의 외선으로 싼 다음 전체에 피복을 입힌 구조로 된 케이블이다.

o **디지털 줌(digital zoom, DZ)** : 촬영한 화상 데이터의 일부 화면을 디지털 처리 방식으로 확대 표시하여 줌 효과를 얻는 것. 렌즈 등의 하드웨어를 변경하지 않고 소프트웨어적으로 간단하게 줌 효과를 얻을 수 있으나 전체 화면 중 한정된 일부 정보만을 확대 표시하는 것이므로 화질은 떨어진다. 일반적으로 렌즈 측에서 주밍(zooming)을 하는 광학 줌에 이은 보완 수단으로 제공된다.

o **디지털영상포맷(Digital Video Format)** : 영상을 디지털로 처리하는 경우 그 표시장치 프린터 등의 화소수의 규정을 말하며 다음과 같은 PC출력의 표준을 IBM에서 제안하여 실용화 되어져 있다.

- VGA : 640×480 도트
- SVGA : 800×600 도트
- XGA : 1,024×768 도트
- SXGA : 1,280×1,024 도트
- UXGA : 1,600×1,200 도트

o **매트릭스 시스템(matrix system)** : 복수의 카메라 영상을 복수의 모니터에 크로스 포인트 스위치 방식으로 표시하는 시스템이다. CCTV용은 음성을 포함하지 않는다. 음성을 포함하는 방송용은 루틴스위쳐라고 별도로 불리어지고 있다.

o **멀티플렉서(Mux / Multiplexer)** : CCTV주변기기로 8채널, 16채널 등의 제품이 있으며, 기능으로는 다중녹화 및 다양한 Display모드 설정, 최대 8화면에서 16화면까지의 다중 모니터링 기능을 갖추고 있고, Time Lapse VCR과 연동하여 사용함을 말한다.

o **백 포커스(Back Focus)** : 렌즈의 최종 굴절면의 정점에서부터 초점면까지의 거리를 말한다.

o **복합 영상신호(Composite Video Signal)** : 모니터 표시 장치 또는 일부 컴퓨터 모니터의 화면상에 화상(image)을 형성하는 데 필요한 부호화된 정보를 담은 영상 신호에 화면상의 표시 타이밍을 나타내는 동기 신호 등을 합성하여 하나로 만든 신호. 텔레비전 방식에 따라 NTSC 신호, PAL 신호, SECAM 신호 등이 있다.

o **브라켓 & 폴 (bracket & pole)** : 카메라를 고정시키기 위한 장비로 실내에는 브라켓, 실외에는 폴 스탠드를 사용한다. 브라켓은 천정취부형과 벽위부착형으로 구분되며 현장여건에 적당한 제품을 선택하여 사용한다.

o **블레미시 (blemish)** : CCD 소자에 상처나 흠 등이 있을 경우 화면상에 밝은 흰점이나 흑점이 나타나게 되는데 이것을 BLEMISH라 한다

o **블루밍(Bluming)** : 화면의 윤곽부가 퍼지는 현상을 말한다.

o **비대칭 디지털 가입자 회선 (asymmetric digital subscriber line, ADSL)** : 기존의 2선식 가입자 전화 회선을 이용하여 전화국에서 가정으로 1.5Mbps(또는 6Mbps), 가정에서 전화국으로 16kbps의 통신(비대칭)을 실현할 수 있는 기술. 동일한 전화 회선을 기존의 전화와 종합 정보 통신망(ISDN)의 기본 속도 인터페이스(2B+D)가 공존하는 이용이 가능하게 한다.

o **비디오 서버(video server)** : 대량의 비디오 데이터를 부호화해서 보존하여, 이용자의 요구에 따라 지정된 영상이나 음성을 제공하는 컴퓨터 시스템. 주문형 비디오 등의 양방향 서비스 실현에 반드시 필요한 기기이다. 고성능 중앙 처리 장치와 고속 입출력을 할 수 있는 기억 장치, 많은 단말기에 화상 데이터를 보내는 다중 분배 장치 등으로 구성되는데, 일반적으로 비디오 서버에는 높은

부하가 걸리기 때문에 고성능 컴퓨터가 사용된다. 서버로 사용되는 컴퓨터는 초병렬기, 메인 프레임, 전용기, 개인용 컴퓨터(PC) 및 워크스테이션(WS)으로서 이러한 목적에 부합되는 소프트웨어는 많이 개발되어 사용되고 있다.

o **비월주사(Interlaced Scanning)** : 비월(飛越) 주사 또는 건너뛰기 주사. 동화상을 화면에 표시하기 위해서는 단위 시간에 몇 개의 화상을 전송하는 것이 필요하다. 움직임이 빠른 영상을 원활하게 표현하기 위해 단위 시간당 전송해야 할 화상의 양을 늘리기 때문에 필요한 전송 대역폭이 넓어지게 된다. 그래서 하나의 화상을 엉성하게 복수의 횟수로 나누어 주사함으로써, 전송 대역폭을 증가하지 않고 표시 횟수를 증가하는 방법을 사용한다. 즉 주사선 전체를 주사하지 않고 건너뛰면서 주사하는 것을 격행 주사 또는 비월 주사라고 한다.

o **빗살 무늬 현상(Moire)** : 2개의 발[簾]을 겹쳐 놓고 바라보면 빗살의 좁은 간격보다도 훨씬 큰 주기적 구조를 갖는 모양이 보이듯이 간섭에 의해 나타나는 패턴으로, 관측된 큰 주기를 갖는 모양을 빗살 무늬 현상. 텔레비전의 경우 화면상에 나타나는 물결 무늬 모양의 노이즈도 이에 속한다.

o **새그(Sag)** :펄스의 순시값이 시간이 흐름에 따라 단조롭게 감소하는 현상, 또는 감소율. 감소분과 최대 펄스 진폭의 비(%)로 감소율로 보통 표시한다

o **색신호(Color Signal)** : 컬러 텔레비전이나 비디오 시스템에서 화상의 색도값을 전면적 또는 부분적으로 제어하는 신호의 총칭. 비디오 카메라의 출력 신호인 RGB (적/녹/청)의 원색 신호, 색 정보를 전송하기 위해 휘도 신호에 중첩되는 크로미넌스 신호, 색의 3요소 중에서 색상과 채도에 의해 색의 성질을 결정하는 색도 신호, 크로미넌스 신호와 휘도 신호를 조합한 색 화상 신호 등 여러 가지 의미로 사용된다.

o **색온도(Color Temperature)** : 발광되는 빛이 온도에 따라 색상이 달라지는 것을 흰색(White Color)을 기준으로 절대 온도 °K(Kelvin Degree)로 표시한 것.

o **스미어(Smear)** : 액정 모니터 화상에 세로로 줄을 그은 듯한 현상으로 밝은 피사체를 촬영하면 모니터 화상에 세로로 줄을 그은 듯한(상하가 띠 상태로 하얗고 밝게 됨) 현상을 말한다.

o **신호 대 잡음비(signal to noise ratio)** : 신호에 대한 잡음의 비를 데시벨

(dB)로 표현한 값. 신호의 품질을 정하는 값으로 신호 대 잡음비가 클수록 성능이 우수하다.

o **실시간 운영 체계 (real-time operating system, RTOS)** : 디스크를 이용한 다중 프로그래밍 운영 체계. 우선 순위가 높은 전위(foreground)에서는 실시간 다중 프로그래밍을 하며, 우선 순위가 낮은 후위(background)에서는 일괄 처리를 한다. 디스크로부터의 프로그램 입력과 디스크로의 프로그램 출력은 자동적으로 수행되며 동적인 주기억 장치 할당 방식을 쓴다.

o **아이리스(Iris)** : 카메라로 입력되는 조도 변화에 맞추어 렌즈에 보내는 빛의 양을 조절하는 조리개라는 기구장치로서 밝기가 일정한 경우에는『수동조리개(Munual Iris) 렌즈』를 사용하고, 밝기가 바뀔 경우『자동조리개(Auto Iris) 렌즈』를 사용한다.

o **알람센서(Alarm Sensor)** : 모니터 화면상의 임의의 위치에 설정한 구역 내 영상변화를 자동적으로 감지하여 알람을 울리는 장치이다.

o **엠페그(moving picture experts group, MPEG)** : 디지털 컬러 동화상 및 오디오 신호의 압축/부호화 방법 및 부호화된 신호를 다중화하는 방법의 국제 표준화 작업을 추진하는 조직. 이의 표준화 작업을 국제 표준화 기구(ISO)와 국제 전기 표준 회의(IEC)의 전문가들로 구성된 일명 MPEG라는 작업 조직에서 담당하기 때문에 이 조직에서 정하는 국제 표준 또한 MPEG 표준이라고 부른다.

o **역광보정(Back Light Compensatiion, BLC)** 역광 상태 하에서 촬영된 영상이 모니터에 재생 시 배경은 밝고(흰색으로 포화됨) 피사체는 어둡게 되어 피사체가 식별불능 상태가 되는 것을 방지하기 위한 기능을 말한다.

o **영상** : 어떤 기술 수단으로 2차원 또는 3차원의 화면으로 재생, 표시된 시각 정보 화상이라는 말과 엄밀한 차이는 없으나 종래의 영화나 텔레비전에서와 같이 일과성(一過性)의 것을 영상이라 말하는 경우가 많다. 또 텔레비전에서는 영상 증폭기, 영상 송신기 등과 같이 신호 파형의 비디오의 번역어로 사용되고 있다.

o **영상 다중기록기(frame switcher)** : 영상 다중기록기는 카메라 영상, 모니

터 표시, VTR기록, VTR재생, 각종설정 등의 기능을 가지고 있다. 특히, VTR기록기능은 모니터 표시와는 별도로 기본적으로 1 Frame(1/30초) 마다 카메라를 전환하여 영상을 받아서 , VTR에 기록한다. 따라서 카메라 8대를 접속했을 경우에 시간 간격은 7/30초가 되고, 카메라 1대당 매초 3~4컷의 영상이 VTR에 기록되어 , 그상태로 언제든지 재생이 가능하다.

o **영상배분기 (distributer)** : 카메라 영상을 복수의 모니터에서 감시할 경우에 영상신호를 모니터 수량에 맞게 나누어 주는 장치

o **영상전환기 (auto selector, switcher)** : 2대 이상의 카메라를 1대의 모니터로 선택 또는 전환하여 모니터링 할 때 사용하며 수동형과 일정한 간격으로 자동 선택되는 자동형이 있다.

o **영상정보망** : 화상정보를 특정의 목적으로 특정사용자에게 전달해주는 것으로 CCTV, 네트워크 카메라 등을 이용한는 영상정보수집 통신망을 말한다.

o **영상정보처리기기** : 카메라로부터 입력된 영상데이터를 중앙집중제어장치로 송신하거나 중앙집중제어장치로부터 데이터를 수신하여 카메라의 밝기, 초점, 팬/틸트등을 조정 제어할 수 있는 장비를 말한다.

o **영상증폭기(video amplifier)** : 영상신호를 장거리 전송할 경우에 케이블에서 감쇄된 영상신호를 증폭하는 기기로 거리별로 증폭율을 변화 시킬 수 있다.

o **오디오 비디오 인터리빙(audio video interleaving, AVI)** : 미국 마이크로소프트사가 개발한 소프트웨어로 윈도즈 운용 체계상에서 디지털 동화상(動畵像)을 재생하기 위한 파일 포맷(file format). 화상이나 음성 신호 및 동기(同期) 등의 제어 신호를 수록하고 있다.

o **오토 스위처(Auto Switcher)** : 복수의 카메라 영상을 순차적으로 자동 전환하여 1대의 모니터에 표시하는 기능을 갖고 있는 기기이다.

o **옴니스캔(omniscan)** : 주변인테리어와도 조화를 이룰 수 있도록 설계. 제작된 돔 형태의 장치로 인테리어를 중시하는 고급건물과 보안을 중시하는 중요 건물에 주로 사용되며, 카메라 하우징과 팬/틸트 기능을 동시에 수행

할 수 있다. 팬/틸트 구조물과 상단덮개는 천정위쪽에 설치하도록 노출을 최소화했고, 팬/틸트 구조물은 회전시에 소음과 진동을 최소화하기 위해 DC 스테핑모터를 사용한다. 하단 커버 부분은 카메라의 영상에 직접적인 영향을 주므로 빛의 투과율이 좋으며, 굴절현상이 없도록 고급소재의 특수 기술로 제작된다.

o **웨이브릿(Wavelet)** : 영상신호를 압축하는 방법 중의 하나로 사람이 사물을 바라볼 때 먼저 전체적인 윤곽을 파악하고 차츰 자세한 부분에 집중한다는 사실에 근거한 영상처리에 방법이다. 웨이브릿 변환에 기반을 둔 영상압축 기술은 수학, 전기, 의료, 통신 등 다양한 분야에서 활용되고 있으며 곧 표준 영상압축 기술로 공인될 것으로 전망된다.

o **유효 화소 수** : 전하 결합 소자(CCD) 등으로 촬영한 영상 중 실제로 화면에 사용하는 부분의 화소 수. 화상을 구성하는 최소 단위를 화소라 하는데, 화소 수가 많을수록 영상이 선명해진다. 그러나 이들 화소 모두가 영상 표시에 사용되는 것은 아니고 상/하/좌/우로 여유(마진)를 가지고 있다. 따라서 CCD의 화소 수는 총화소 수보다 유효 화소 수(NEP)가 중요하다. NEP에 따라 해상도가 결정되는 것은 물론 제품의 가격도 영향을 받는다.

o **윤곽보정** : 피사체를 촬상했을 때 윤곽 부분을 강조하여 보다 선명한 화질을 만들기 위해 사용하는 방법을 말한다. 윤곽보정을 사용하지 않은 CCD Camera는 Data 상의 해상력이 우수하더라도, 실제 촬상시 선명도가 저하되므로 CCD Camera에 있어서 반드시 갖추어야 할 기능이라 할 수 있다.

o **자동밝기조정(Automatic Light Control)** : 입사광량의 변화에 대하여 영상레벨을 일정한 범위내로 보존하도록 제어하는 기능을 말한다.

o **자동백광조정 (automatic white balance)** : 입사되는 광원의 색온도 변화에 따라 칼라 카메라의 백광 발란스를 자동으로 조정하는 기능을 말한다.

o **자동이득제어(Automatic Gain Control, AGC)** : 무선 수신기나 증폭기 입력 신호의 진폭 변동을 검출하여 출력 신호의 진폭이 항상 일정하게 유지되도록 이득을 자동적으로 조절하는 것.

o **자동전자셔터(auto electronic shutter, AES)** : CCD의 전자셔터 기능에 의

해 입사광량을 맞추고 영상출력 레벨을 자동적으로 제어하는 기능이다.

o **자동초점조정(Automatic Focus Control)** : 렌즈의 초점을 자동으로 조정하여 맞추는 방법으로 카메라 영상신호의 특정주파수 성분의 최대 점을 찾아 맞추는 [콘트라스트AF방식], 초음파를 이용한 [초음파AF방식] 적외선을 이용하여 거리를 알아내는 [적외선AF방식], 홀센서를 이용한 [위상차AF방식] 등이 있다.

o **전원동기(Line Lock)** : 텔레비전 수직 동기 방식의 한 방법으로, 동기 신호 발생기나 동기용 케이블을 사용하지 않고 전원 주파수(60Hz, 50Hz)에 동기시키는 간이 동기 방식. 전원 주파수가 불안정하거나 텔레비전의 필드 주파수(60Hz)와 다를 경우에는 사용할 수가 없다.

o **전자 줌(electronic zooming)** : 광학렌즈를 이용한 줌이 아닌 촬상 디바이스의 주사가변과 화상메모리를 이용하여 전자적 촬상 화면의 확대축소를 하는 기능이다. Digital Zoom 이라고도 한다.

o **전하 결합 소자(charge-coupled device, CCD)** : 1970년 미국의 벨 연구소에서 발표한 반도체 소자로, n형의 반도체 기판의 표면에 0.1mm 정도 두께의 절연층을 형성, 금속 전극을 배열하여 이 금속 전극의 전압을 제어함으로써 반도체 표면 전위의 낮은 부분을 좌우로 이동시켜 축적된 전하를 이에 맞추어 순차로 전송시킬 수 있다. 전하 결합 소자(CCD)는 전하의 축적에 의한 기억과 전하의 이동에 의한 전송이라는 2가지 기능을 갖고 있다. CCD는 전하의 크기에 따른 아날로그 양의 기억 전송이 가능하기 때문에 디지털 카메라나 비디오 카메라의 고체 촬상 소자(이미지 센서)로 사용되고 있다.

o **조그셔틀(Jog & shuttle)** : 비디오 녹화기나 멀티미디어 장치에서 주행 조절과 영상 화면 선택을 빠르고 정밀하게 해주는 편리한 조정 장치. 조그는 살짝 밀거나 흔드는 것으로 정밀하게 프레임 단위의 선택을 가능하게 하고, 셔틀은 좌우로 빠르게 움직이는 것으로 전후방 가변 속도로서 좀 더 빠르게 원하는 위치 부근에 접근할 수 있게 한다. 이 밖에도 조그셔틀은 게임기나 멀티미디어 플레이어 등의 조정기로서도 널리 이용되고 있다.

o **조도(Illuminance)** : 빛이 비쳐지는 면의 밝기를 조도라고 한다. 이 조도는 단위면적 당 입사하는 빛의 속도를 환산한 값으로 단위는 Lux를 사용한다.

- 직사일광 : 100,000 Lux
- 쾌청 : 10,000 Lux
- 구름이 있는 낮 : 1,000 Lux
- 밝은 조명의 상점 : 1,000 Lux
- 일반 사무실 : 500 Lux
- 시청각실 : 200 Lux
- 해질 무렵, 호텔로비 : 100 Lux
- 호텔의 복도 : 50 Lux
- 주차장 : 10 Lux
- 극장의 객석 : 2 Lux
- 어둠이 내린 초저녁 : 1 Lux
- 만월시의 지상 : 0.3 Lux
- 상현달의 밝기 : 0.01 Lux
- 별의 밝기 : 0.001 Lux

o **주사(Scanning)** : 텔레비전 수상기나 컴퓨터의 표시 장치에서 전자 빔을 형광면의 내부 표면 위에서부터 옆으로 한 줄씩 조사(照査)하여 화상 정보가 있는 화소를 밝혀서 화상을 형성하는 것.

o **줌 렌즈(Zoom Lens)** : 카메라에 장착하여 피사체의 멀고 가까움을 필요시 원격으로 조절하여 확인하고자 하는 부분을 포괄적이고 상세히 관찰할 수 있도록 전동으로 원격 조절하는 기구이다.

o **초당 프레임 수(Frame Per Second, FPC)** : 비디오나 필름의 프레임(화면)이 바뀌는 속도를 초 단위로 나타내는 단위. 영화는 초기에 초당 16프레임이었으나 현재 24프레임이며 NTSC 방식 텔레비전은 격행 주사 방식을 채택하기 때문에 2개의 필드가 1프레임이 되어 초당 30프레임이다.

o **초점거리(Focal Length, f)** : 평행 광선이 볼록 렌즈를 통과하여 광 축상의 중앙 한 점에 모일 때 그 점과 렌즈 중심(초점 면)까지의 거리.

o **촬상면적** : CCD 카메라 Spec으로 CCD 고체촬상소자의 대각선 치수를 인치(inch)로 읽어 표시함. 예로, 1/2인치는 수평(6.4mm)× 수직(4.8mm)이다。

o **최저 피사체 조도** : 피사체를 촬영할 때에 필요한 최소한의 조도로 단위는 (Lux, Lx)로 표시한다. 양호한 영상을 얻기 위해서는 최저 피사체 조도의 10배 이상의 조도가 필요한 것으로 보고 있다.

o **축적(Scale)** : 일반 카메라는, 전자적으로 1/60초(필드)의 셔터로 촬영하고 있다. 축적기능은 전자적으로 CCD 고체소자를 이용하여 주사를 일정시간 멈춰서 화상을 축적함으로써, 감도를 높이는 기능을 말한다.

o **카메라(Camera)** : 카메라에 비치는 사물의 형태 및 움직임을 격리된 장소에서 관찰하고 상하좌우 줌인아웃의 조정을 할 수 있으며 영상신호를 전기적 신호로 바꾸어 주는 장비를 말한다.

o **칼라 막대 신호(Color Bar Signal)** : 컬러 텔레비전의 송상계나 수상기의 조정 기준으로 사용하는 색 무늬 신호. 몇 종류가 있는데, 예를 들면, 적/녹/청 3원색과 이들의 보색 및 흰색의 7색을 백/황/사이안(녹청:cyan)/녹/마젠타(진홍:magenta)/적/청의 순서로 배열하고 있다. 컬러 막대 줄무늬 신호는 컬러 텔레비전의 컬러 방정식에 따라 순 전기적으로 합성되어 만들어진다.

o **칼라버스트신호(Color Burst Signal)** : 칼라 TV 신호에 있어서 각 수평동기 펄스에 이어서 Back Porch 중에 삽입되어 있는 색부반송파(칼라서브캐리어, 3.579545MHz)로 수상기에 있어서 색신호를 복조하기 위하여 위상을 포함한 기준주파수를 발진하기 위해 이용된다.

o **캐시 서버(cache server)** : 일명 「캐싱(caching) 서버」라고도 함. 서버가 관리하고 있는 데이터의 복사분을 축적해서 이용자가 접속하고 있는 서버에 신속하게 데이터를 제공한다. 즉 일시적으로 축적된 데이터가 그 서버를 통과하는 것이다. 캐시 서버의 실현 방법에는 어떤 웹 서버가 다른 웹 서버의 캐시 서버로 되게 하는 캐시 전용의 서버를 사용하는 방법이 있다.

o **파일 서버(file server)** : 구내 정보 통신망(LAN)에서 망의 모든 사용자가

접근할 수 있는 파일 기억 장치. LAN에서 원격 디스크 드라이브로서의 기능을 하는 디스크 서버와는 달리, 파일 서버는 파일을 격납할 뿐만 아니라 파일을 관리하고 사용자들의 파일 요구와 파일 내용 변경의 질서를 유지하는 등 고도의 기능을 수행하는 장치이다. 파일 서버는 파일 격납용 디스크 드라이브는 물론 복수의 파일 요구와 동시 파일 요구를 처리하기 위한 프로세서 및 제어용 소프트웨어를 포함하고 있다. 많은 LAN에서 공용 파일 관리 태스크 전용의 대용량 하드 디스크를 가지고 있는 컴퓨터가 파일 서버 기능을 하는 경우가 많다

o **팬/틸드(Pan/Tilt)** : 키보드의 제어신호를 받아 카메라를 감시하고자 하는 곳으로 상하좌우 이동시켜 피사체를 포괄적 또는 집중적으로 감시 및 관찰할 수 있도록 모터, 클러치, 기아 등으로 제작된 기기를 말한다.

o **폐쇄회로 텔레비전(Closed Circuit Television)설비** : 영상 수집이 필요한 지역에 설치되는 촬영기기로 수집한 영상정보를 유선 또는 무선 전송로 등을 통해 특정 수신자에게만 전송하여 영상을 표출하고 제어하는 설비를 말한다.

o **프레임(Frame)** : 컴퓨터 그래픽스나 텔레비전 방송에서, 화면 표시 장치에 정보를 출력하기 위해 화면 전체를 한 번 주사하여 생성하는 화상, 즉 시간적으로 연속해서 변화하는 동화상의 개별적인 화상. 대부분의 컴퓨터 모니터나 텔레비전에서는 1초에 30 또는 60개의 프레임을 생성하여 화면에 표시한다. 초당 프레임 수를 프레임 주파수 또는 프레임 전송률이라고 한다.

o **필드(Field)** : 동화상을 화면에 표시하기 위해 정해진 주사 패턴에 의해 1회 주사하였을 때 주사되는 범위. 예를 들면, 텔레비전 방송 화면과 같이 주사선 하나씩을 건너뛰면서 주사하는 2:1 격행 주사 방식(2:1 interlace scanning)을 채용하고 있는 경우, 화면의 주사선 하나씩을 건너뛴 선분의 집합이 필드가 된다. 즉 1회의 주사에 의해 구성되는 거친 화면이 필드인데, 2회의 주사에 의해 구성되는 2개의 필드로 하나의 완전한 화면(이것을 프레임이라고 한다)을 구성한다.

o **하우징(Housing)** : 빗물, 눈, 직사광선, 온도 등 외부의 충격으로부터 카메라를 보호하기 위한 함체를 말한다.

o **해상도(Horizontal Resolution)** : 화상의 섬세한 부분이 어느 정도 세밀하게 재현되는지를 나타내는 정도. 수직 해상도와 수평 해상도로 나누어 표시한다. 텔레비전에서는 화면의 높이 사이에 같은 간격으로 번갈아 그은 흑백 수평 방향의 선을 몇 개까지 나타낼 수 있는지로 수직 해상도를 나타내며, 높이와 같은 길이 사이에 번갈아 그은 흑백 수직 방향의 선이 몇 개가 재현되는지로 수평 해상도를 나타낸다. 팩스의 경우에는 단위 길이 속에 번갈아 그은 흑백의 줄무늬 선이 몇 개나 기록되는지로 해상도를 나타낸다.

o **화각(Angle Of View)** : 카메라에서는 일반적으로 수평화각을 의미하며, 초점거리가 50mm인 표준 렌즈는 46도, 28mm 광각은 74도, 135mm 망원렌즈는 20도 수준이다. 텔레비전 화면이나 16:9화면 같이 화면 크기가 일반적이지 않을 때에는 수평 방향의 수평 화각(수평 화면각)과 수직 방향의 수직 화각(수직 화면각)을 구분하여 표시하기도 한다.

o **화소(Pixel)** : 픽처(picture)와 엘러먼트(element)의 합성어로 화면을 구성하는 최소 단위. 2차원 화상을 표본화할 때 그 하나하나의 표본화점. 텔레비전이나 사진 전송 또는 화상 신호를 컴퓨터에 입력하려고 주사할 때 화상을 분해하는 최소의 점, 즉 공간적인 화상의 구성 요소를 말한다. 그 수가 많을수록 화상의 해상도가 좋아진다.

o **휘도 (Brightness)** : 텔레비전이나 컴퓨터 등의 표시 화면으로부터 방사되는 빛의 밝기의 척도. 구체적으로는 인간이 느끼는 주관적 밝기(brightness)와 비교적 잘 대응하도록 정해진 시각 자극의 강도를 말한다. 대상이 되는 면광원(面光源), 반사면, 투과면으로부터 관측 방향에 수직인 면에 투사된 단위 면적당의 광도로 정의되어 있다. 여기서 광도(光度)는 매 초 발산되는 방사 에너지에 시각도(視覺度)를 곱하고, 가시 범위의 면적으로 나눈 값이다. 휘도의 표준 단위는 cd/㎡(칸델라/제곱미터)이다. 그러나 밀리람베르트(milli-lambert:1mL＝3.183cd/㎡), 푸트람베르트(foot-lambert:1ftL＝3.426cd/㎡), 니트(nit:1nt＝1cd/㎡) 등의 단위도 사용된다.

제 II 장　공통사항

1. 일반사항

가. 도면 및 시방서에 명시되어 있는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 설계도서, 공정표, 시공계획서, 제작도 등에 따라 시공하되, 상이하거나, 궁금한 사항에 대하여는 감리원 또는 공사감독과 협의 후 진행한다.

나. CCTV시스템 설비는 이용자의 안전 및 정보통신의 합리적 이용에 지장이 없고, 훗날 설비의 증설과 통합이 용이하도록 설계하여야 하며 시공업체는 설계 및 시방서에 따라 시공하여야 한다.

다. CCTV시스템 설비는 케이블의 연결, 종단처리 등과 통신설비의 연결, 각종 제어설비가 결합되는 시스템이므로 반드시 정보통신기술자가 설계·시공·감리하여야 한다.

라. CCTV시스템 설비는 향후 효율적인 운영 및 관리를 위하여 통합관제센터가 구축될 수 있을 것에 대비하여 IP기반 조건을 감안하여 설계한다.

마. 적정공사비를 확보하여 시공품질을 향상시킬 수 있도록 설계 및 정산시 방송통신위원회 지정 정보통신 표준품셈 관리기관에서 관리하고 있는 표준품셈을 적용한다.

2. 공정관리

가. 공정표 및 시공계획서

(1) 시공업체는 공사 착공전에 다음과 같은 서류를 제출하여야 한다.
- 착공계
- 현장대리인 자격증 사본, 현장대리인계
- 계약내역서
- 예정공정표
- 안전관리계획서

(2) 시공업체는 착공에 앞서 부득이 예정공정표에 변경이 생긴 경우에는 변경 공정표를 감리 또는 공사감독에게 서면 제출하고 승인을 받는다.

나. 제작도 및 시공도

(1) 발주자 또는 설계업자는 기기제작 및 시공상 필요한 도면 또는 견본이 있는 제작도를 시공업체에게 제시하여야 한다.

(2) 발주자가 필요하다고 인정하는 경우 설계업체는 시공도를 작성하여 발주자의 승인을 얻어야 하고 시공업체에서 시공도에 따라 시공할 수 있도록 승인받은 시공도를 시공업체에 송부하여야 한다. 자료 송부 시기 및 부수 등은 발주자의 지시에 따른다.

다. 공사착공보고

(1) 착공에 따른 제반사항 검토

가) 현장조사는 원활한 공사가 진행될 수 있도록 공사 착공 전에 세목별로 상세히 실시한다.

나) 현장조사 실시시기는 공사명령서를 검토하고 세부공사설계가 완성된 시점에서 실시하며, 각 검토자료 등을 현지 확인하여 공사의 적합성 여부를 종합적으로 검토한다.

다) 설계도서 및 공사예정표 등의 설계내용을 면밀하게 검토하고 시행상 문제점이 발생될 우려가 있는 경우에는 감리원 또는 공사감독과 협의·해결후 시공하여야 한다.

라) 아래 사항을 중점적으로 조사하여 문제점이 발생되지 않도록 사전에 점검·조치한 후 시공한다.

- o 기계류의 운반에 따른 파손 등 대비
- o 조정실의 억세스 플로어 설치(설계시 반영)
- o 온도·습도 조절기 설치(설치할 경우에 해당) 등

마) 물량확인

시공업체는 공사 설계서에 명시된 물량을 철저히 확인함으로써 공기와 준공에 차질이 없도록 한다.

(2) 공사에 관한 사항, 작업내용, 자재의 반입 및 반출, 기후조건 그 밖의 필요한 사항을 기재한 후 공사착공 보고서를 제출하여 감리원 또는 공사감독의 서면승인을 받는다.

(3) 시공업체는 발주자가 공사 진행상 안전 및 시공품질 확보를 위해 객관적이고 타당성 있는 서류의 요구가 있을 때는 그 지시에 따라야 한다.

(4) 시공업체는 다음사항의 공사업무 기록서를 발주자에게 제출하여야 한다.

가) 발주자의 지시사항에 대한 조치결과

나) 기타 발주자가 요구하는 사항

라. 별도 발주 공사와의 관계

(1) 공사진행상 관계되는 별도 발주공사와의 협의가 필요할 때에는 해당 공사관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

(2) 특히 건축 구조적으로 결함을 발생시킬 우려가 있거나 마감과 관계되는 공사가 본 공사로 인하여 다른 시공자에게 피해를 유발시키지 않도록 유의한다.

마. 유지·보수관리를 위한 표시

(1) 도면에 각종 분전반, 배전반, 단자반, 접속함 등이 명기된 해당 기기의 기호를 표시하여야 하며, 도면에 기기 기호가 없는 경우 감리원 또는 공사감독과 협의하여 기기 기호를 표시한다.

(2) 각종 배선이 공동구, 피트에 설치된 것은 전압, 상별, 간선 또는 분·배전반의 회로번호, 부하명(부하명, 분전반 또는 제어반명등)을 명기하여 공동구, 피트 등의 개구부나 입구, 일정 간격마다 표시판을 설치한다. 배관에 의한 배선은 풀박스 또는 연결박스내에서 시행하고 그 하단에도 표시하여야 한다.

바. 준공도면

(1) 시공업체는 공사시공 중 도면등과 다르게 시공한 부분은 즉시 현장보관 도면에 기재하여(배선경로의 변경, 각종 기계기구 장치등의 위치변경, 수구위치의 변경, 기계기구의 특성변경등 도면의 기재사항과 다른 것을 포함하여 실제 시공한 전체공사를 말한다) 실제 설치한 것과 준공도면이 일치하도록 하여야 한다.

(2) 시공업체는 공사 준공검사를 필한 후에 수정을 요하는 사항을 수정한 후 준공서류를 제출한다. 제출시기와 부수 등은 계약서에 따른다.

3. 시공시 유의사항

가. 공사용 자재를 수령하기 전에 파손된 자재는 그 수량을 즉시 교체하여야 하며, 자재가 변형·손실되지 않도록 자재보관에 힘써야 한다.

나. 공사시공 중 먼지, 습기, 충격 등에 의하여 시설물이 해를 입지 않도록 주의한다.

다. 케이블 등 공사자재를 철저히 관리하며, 공사철거품은 설계서 또는 시방서에 따라 재활용 또는 반납하여야 한다.

라. 회로의 삽입 및 분리시는 반드시 전원을 OFF 상태로 유지하며 작업을 수행한다

마. 공사진행중 설계서 및 시방서에 불명확한 사항과 명시되지 않은 사항은 감리원 또는 공사감독과 협의(필요에 따라 서면보고)후 공사를 진행한다.

바. 감리원 또는 공사감독은 공사현장의 통제 및 제한구역과 연결될 경우 착공전 공사요원 출입에 지장이 없도록 사전 조치하여 공사진행에 어려움이 없도록 하여야 한다.

사. 시공업체는 시공완료 후 책임한계를 명확히 할 수 있도록 준공 또는 인계시험에 관련된 내용과 하자처리결과 등을 서면으로 보고 하여야 한다.

아. 방송통신시설에 대한 장애 및 손상에 지장이 없도록 유의하고 특히, 주민불편에 따른 민원이 발생되지 않도록 노력하여야 한다.

자. 철구조물의 설치는 공사도면에 따라 정확하고 견고하게 설치하여야 한다.

차. 위험물 취급 및 중량물 운반시 사고예방을 위하여 노력하여야 하며, 기타 안전관리 규정에 의한 제반 안전점검을 시행한다.

4. 설계시 고려사항

o 개인영상정보취급자는 정보주체의 개인영상정보를 처리함에 있어서 영상정보처리기로 수집된 개인영상 정보가 분실, 도난, 유출, 변조 또는 훼손되지 아니하도록 안정성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 취해야 한다.

o 공공기관에 CCTV시스템 구축 시 개인정보보호법에 따라 개인영상정보의

안정성확보를 위한 조치(내부 관리계획의 수립·시행, 접근 통제 및 접근권한의 제한, 안전한 전송을 위한 암호화기술의 적용 또는 이에 상응하는 조치, 저장시 비밀번호 설정, 처리기록의 위·변조 방지, 보안프로그램의 설치 및 갱신, 보관시설의 마련 또는 잠금장치의 설치 등)를 취해야 하며 보안조치를 위한 암호화기술은 전자정부법 시행령에 따라 국정원장이 인증한 모듈을 사용하여야 한다.

가. 공동주택

(1) CCTV 시스템을 설계할 때는 입주민의 안전을 위하여 카메라를 설치할 주동 출입문, 엘리베이터 내·외부, 놀이터, 지하주차장, 외곽담장, 기타 필요로 하는 지역과 녹화기 및 모니터 등을 설치할 장소, 전송케이블 포설 루트 등을 반드시 현장 확인하고 설계한다.

(2) 주동 출입문, 엘리베이터 내·외부 기타 옥내에 카메라를 설치할 장소를 설계할 때에는 천정마감과 주위환경을 고려하여 설계하고 시공하여야 한다.

(3) 엘리베이터 내부 카메라에 설계시 가능한 사각이 생기지 않도록 내부전체를 볼 수 있어야 하며, 조명에 의한 영향을 받지 않는 위치에 설치하도록 설계하여야 하고 시공업체는 이를 확인하고 시공한다.

나. 업무용 건축물

(1) 방범 및 외부인 출입여부 감시, 도난방지 등을 위하여 로비 및 사무실 출입구, 외곽 등 주변 환경에 따라 적당한 곳을 선택하여 설계하여야 한다.

(2) 사무실 출입구에는 출입자의 신원을 확인할 수 있도록 카메라 방향을 가능한 고정하여 설계하여야 한다.

(3) 외곽에 설치하는 경우는 햇빛과 풍·수해에 대비하여 카메라를 선택하고 건물외벽에 벽부형으로 설계하거나, 폴(Pole) 상단에 조명과 함께 설치하여 야간에도 외부인의 출입을 확인할 수 있도록 설계한다.

(4) 녹화기 및 모니터 등의 장비가 타인에 노출되어 개인정보가 유출되지 않도록 설계에 반영하여야 한다.

다. 호텔, 백화점 및 일반상점

(1) 호텔이나 백화점, 레저 시설 등에서는 로비 감시, 플로어 감시, 엘리베이터 내부 감시, 비상계단 및 주차장, 물품보관창고, 매장, 유흥업소 등의 감시, 안전관리, 도난, 기타 방범용으로 주로 사용되고 있다. 한편 백화점, 유통판매점의 경우에는 매장의 도난에 의한 로스 물량이 매출액의 상당부분을 차지하고 있으나 CCTV 시스템을 설치한 후에는 로스가 감소한 것으로 나타났다. 인력과 경비를 절감하고, 즉각적인 서비스의 제공 등을 위해서도 많이 이용되고 있으며 주차장의 사고율을 줄이기 위해 대부분 의무적으로 설치하고 있다.

(2) 카메라가 설치된 복도나 엘리베이터, 매장 등은 적은 수의 카메라로 넓은 범위를 감시하므로 Pan/Tilt를 이용하고 주차장처럼 조명이 밝지 않은 곳은 저조도 카메라를 선택할 필요가 있다.

(3) 하우징은 고객에게 거부감을 주지 않도록 외관이 미려해야 하고 돌출이 심하지 않은 하우징을 선택해야 하며 주로 돔 P/T 하우징을 사용한다.

(4) 렌즈는 로비, 외각 등을 제외하고는 일반적으로 고정 초점 렌즈가 많이 사용되며 필요한 화각의 차이가 장소에 따라 큰 차이를 나타내므로 장소에 알맞은 화각을 가진 렌즈를 설치하여야 한다. 주변기기 안전관리, 고객 서비스 등과 같은 즉각적인 조치가 필요한 경우가 많으므로 4대의 카메라를 1대의 모니터로 항상 감시할 수 있는 4화면 분할기와 중앙 감시 시스템인 매트릭스 시스템을 병행해서 사용하면 효과를 최대로 얻을 수 있다.

(5) 객장내에는 고객의 인권이 침해되지 않도록 설치하여야 하며 인물 동선을 고려해서 알맞은 장소에 카메라가 설치되어야 한다. 객실의 복도 등과 같이 비교적 사람의 왕래가 적은 장소에서는 움직이는 물체를 감지하는 Motion Detection 기능이 내장된 카메라를 선정하면 감시 효율을 더욱 높일 수 있다. 주차장의 경우는 차량이동시에 파손되지 않는 위치와 조명의 관계를 감안해서 전체를 감시할 수 있는 지역에 설치하도록 한다.

라. 주차장

(1) 주차장 입·출입 상황 파악, 차량 접속사고, 도난사고 등을 감시하기 위한 적당한 곳에 카메라를 설치할 수 있도록 설계한다.

(2) 주차수 30대를 초과하는 규모의 지하주차장 및 노외주차장에는 폐쇄회로 텔레비전과 녹화장치를 설계하여야 한다.

(3) 녹화된 화면을 반복하여 재생하여도 신원을 확인할 수 있을 정도로 선명한 화질이 유지되도록 제품 선정과 설치장소, 조명을 반드시 고려하여 설계한다.

(4) 촬영된 영상은 가능한 영상변조 방지기능을 갖출 수 있어야 하며 자료보관을 위한 저장장치의 용량은 촬영된 자료를 30일 이상 보관할 수 있도록 저장장치 용량이 충분하도록 설계 한다.

(5) 지하주차장의 경우 어두운 환경이므로 실내조도에 따라 가능한 저조도 카메라를 선택하여 설계하여야 한다.

(6) 가능한 관리사무소에서 주차장 내부에 사각지대가 생기지 않고 전체를 볼 수 있도록 설계 한다.

마. 엘리베이터

(1) 일반적으로 돔 카메라는 천정마감과 주위한경을 고려하여 설계하여야 한다.

(2) 카메라 방향은 탑승자의 식별이 용이하여야 하며, 최대한 사각범위가 생기지 않는 위치에 설계하여야 한다.

(3) 내부 조명에 의한 영향을 받지 않는 위치에 설계하여야 한다.

(4) 전자파 등이 엘리베이터 운행에 영향을 주지 않도록 제품선정과 시공루트를 고려하여 설계한다.

바. 금융기관

(1) CCTV 시스템을 이용하면 사고발생시 범인의 인물 등을 식별하여 신속하게 처리할 수가 있으며, 창구에서 발생 가능한 각종 사소한 금융사고에 대해서도 사후확인이 가능해 분쟁의 소지를 미리 없앨 수 있다. 또한, 범죄자들에게는 해당 점포의 이용에 대한 심리적 부담감을 주어 사고를

사전에 예방할 수 있는 이점이 있다. 실제로 CCTV 시스템을 설치한 결과, 강도 및 절도를 당한 신용카드나 저축통장으로 현금을 인출해 간 범인, 고객의 핸드백, 가방 등의 물품을 절취한 소매치기 등을 체포하는데 결정적인 역할을 하는 경우가 많으며 인출 및 현금수령부인, 인출금액의 오차, 예금주 주변인물에 의한 부정인출 등과 같은 사소한 창구의 사고 해결에도 기여하고 있다.

(2) 은행 등의 금융기관에서는 다양한 색상정보 등을 함께 얻을 수 있는 컬러 CCD 카메라를 설정하여야 하며, 화소수와 해상도가 가능하면 높은 것을 선택하는 것이 바람직하다. 일반 금융권 등에서는 화소수가 41만 화소 이상인 CCD 카메라가 필요하며 대부분의 경우 출입구, 창문 등 강한 광선이 들어오는 곳을 마주보고 카메라가 설치되므로 역광 보정기능이 우수한 카메라를 선정해서 역광으로 인해 얼굴이 검게 나오거나, 윤곽이 무너지는 현상을 감소시킬 수 있다.

(3) 렌즈는 금융권의 실내 조명은 자연채광을 많이 이용하는 관계로 일광에 따라 조도변화가 심하여 반드시 주위의 밝기에 따라 조리개가 자동조절되는 렌즈를 선정하여야 한다. 일반적으로 초점거리가 6mm, 8mm, 12mm 인 렌즈들이 많이 쓰이는데, 초점거리에 따라 카메라가 감시할 수 있는 범위가 결정되므로 각 카메라의 위치나 감시범위를 고려하여 적절한 카메라를 선택하는 것이 바람직하다.

(4) 무인 자동화 코너 등은 휴일이나 장시간의 영업에 대처할 수 있도록 해상도 등의 영상품질에 따라 최소 30일 이상의 기간동안 영상을 저장할 수 있는 제품을 선택해야 한다.

(5) 주변기기는 여러 대의 CCD카메라를 설치하게 됨으로써 일반 자동 전환기로는 녹화시 모니터상에 나타나는 영상 이외의 영상은 녹화되지 않아 적합하지 않으므로, 각 CCD카메라의 영상을 1/60초 단위로 전환해서 녹화시킬수 있는 다중녹화 제어기(Digital Field Switcher)를 선택하는 것이 바람직하다.

(6) 각 카메라의 카운터 감시 범위의 좌우 폭은 3m를 넘지 않는 것이 좋고, 또 카메라의 위치를 선정할 경우에는 역광의 영향이 심한 창문, 출입구 등은 가능한 한 촬상범위에서 제외시키는 것을 고려한다. 하지만 부득이

하게 이러한 조건을 충족시킬 수 없을 경우에는 역광의 영향을 줄이기 위해 유리 등에 선팅, 브라인드 등으로 차광할 필요가 있다. 감시 범위는 렌즈의 화각에 의해 결정되므로, 처음 렌즈 선정시에 화각 및 초점거리를 신중히 고려하여 각각에 알맞은 렌즈를 선택한다.

사. 철도 및 고속도로

(1) CCTV 시스템은 교통소통의 상황 파악, 승하차 승객의 안전확인, 여객의 유도, 과속차량의 무인 감시, 전용차선 위반감시, 차량사고 다발지역의 감시, 톨 게이트의 무인 요금감시 등에 많이 사용되고 있으며, 사고다발지역에서의 사고 발생시에는 신속한 처리가 필요한 경우, 적지 않은 도움을 주고 있다.

(2) 카메라는 저조도에서도 영상 구현이 우수하고 해상도와 화소수가 높은 컬러 CCD 카메라가 필요하며, 역광보정 및 야간에도 활용도가 높은 최저조도로 선택하는 것이 좋다. 철도의 경우는 진동이 심하므로 내진성을 고려하거나 전자파를 방지하기 위한 조치를 취해야 한다.

(3) 하우징은 옥외에 주로 설치되는 관계로 견고하고 내구성이 뛰어난 것으로 선정해야 하며, 복사열 등으로 인한 고온시에도 견딜 수 있는 센서와 팬이 내장되어야 하고, 저온시에는 히터가 내장되도록 한다.

아. 공장시설 및 외곽경비

(1) CCTV는 주로 위험 요소들이 내재하고 있는 폐수장, 유독물 처리장, 용광로 등 사람이 자주 왕래하기 어렵거나 열악한 환경의 고정감시에 사용되고 있으며 자동화 공장의 증가로 CCTV 시스템의 설치는 지속적으로 성장추세에 있다.

(2) 공장의 복합단지는 감시범위가 광범위 하여 적정 예산으로 최대의 효과를 누리는 감시시스템이 필요하다. 특히, 기기의 선정과 배관·배선부분은 감시장비의 효율성을 얻는데 주요 관건이라고 할 수 있다.

(3) 공장지대는 부식성 유해가스 등 대기환경이 좋지 않으므로 실내용과 차별화된 장비를 사용하여야 한다. 특히 하우징, Pan/Tilt 장비내의 부식성

에 주의를 해야하고 배선의 결선 부위는 외부와 보호되도록 마감 처리해야 한다.

(4) 공장지대는 시설장비의 작동으로 인해 영상에 노이즈가 발생하면 감시기능을 제대로 발휘하지 못하는 경우가 있으므로 설치 거리가 1km 이상인 경우에는 가격적인 측면에서는 고가이지만 장거리 전송 및 노이즈 차폐에는 탁월한 효과를 가지고 있는 광케이블을 사용하는 것이 좋다.

(5) 공장내부에는 영상에 영향을 줄 수 있는 기계장비 전파나 자장 발생이 심하므로 배선 및 장비 선택시에는 기계장비와 가능한 한 멀리 떨어져서 설치하도록 주의를 기해야 하고, 전원은 전위차에 의한 영상의 일그러짐 및 노이즈 등을 발생을 억제하기 위해 가능하면 메인에서 연결해야 한다.

(6) 카메라의 렌즈는 광범위한 지역을 감시하고 주야간을 별도로 구분하지 않기 위해서 우선적으로 야간 가로등 및 조명을 설치하여야 한다. 하지만 조명 설치 여건이 좋지 않은 경우에는 저조도 카메라를 사용하는 것이 바람직하고, 주간 장거리를 감시하기 위해서는 고배율의 줌 렌즈와 Pan/Tilt를 설치해야 한다.

자. 방범용 CCTV

(1) 옥외형 장비에 대해서는 낙뢰 시 유도전류에 의한 피해를 최소화하기 위하여, 피뢰기(서지 보호기), 접지 등을 설계시 포함하여야 한다.

(2) 옥외형 장비 및 접속함체 등은 방수처리가 되어야 하며, 관계자이외 인위적인 조작이 불가능하도록 시건장치 등을 설계에 반영하여야 한다.

(3) CCTV 설치지점에서 감시의 사각지대가 없이 실시간 관제가 가능하도록 하고 모든 설치지점의 카메라 관측 및 제어가 가능 할 수 있도록 설계하여야 한다.

(4) 야간에도 피사체의 식별이 가능하도록 구성하여야 하며, 필요시 피사체 추적기능을 갖출 수 있도록 환경을 고려하여 설계한다.

(5) 일출, 일몰시에 직사광선이 렌즈면에 입사되지 않도록 장소 및 방향설정에 유의를 하고, 일기에도 영향을 받지 않도록 폴 등을 견고하게 제작, 부착하여야 한다.

(6) 각종 범죄행위의 사전 예방효과 증진 및 사건사고 발생 시 증거 자료 수집 및 백업이 가능한 시스템으로 구성될 수 있도록 설계하여야 한다.

(7) 우범 및 범죄 취약지역에 카메라를 설치하여 시민의 생명과 재산을 보호하고 범죄 예방 및 범죄발생 심리를 사전에 방지하여 시민들이 안전하게 생활할 수 있도록 시스템을 설계하여야 한다.

(8) 설계시 시스템 가동에 대한 정보를 시민에게 전달할 수 있도록 설치 목적, 장소, 시간, 범위 등관 운영주체 및 연락처에 대한 사항을 반영한다.

5. 안전수칙

가. 개 요

(1) 모든 공사는 산업안전보건법 및 시방서 안전사항을 준수하는 등 안전에 최선을 다하여야 한다.

(2) 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리 체제를 구성하여야 하며, 안전수칙을 세우고 작업 전 재해방지 등에 필요한 교육을 충분 실시하여 항상 안전관리에 유의한다.

나. 위험대책과 조치

(1) 배선 및 이동전선으로 인한 안전사항

o 절연피복이 벗겨지는 등 케이블이 손상되지 않도록 유지한다.

o 접속기를 설치 사용할 때는 서로 다른 전압의 접속기는 상호 접속되지 아니한 구조로 사용하고 습한 장소에 사용되는 접속기는 방수형 등 당해 장소에 적합한 것을 사용한다.

(2) 고소작업으로 인한 안전사항

o 자재 입·반출 경로를 사전에 계획한다.

o 지상 사다리의 사용이 어려운 고소작업시에는 사다리의 사용을 금지하고 주상작업대를 사용한다.

o A형 사다리를 사용할 때 안전고리 부착상태를 반드시 확인한다.

o 주상작업대의 발판은 틈이 없도록 고정하고 설치하며 표준안전 난간대 및 전용 승강 사다리를 부착한다.

(3) 협소한 장소 작업으로 인한 안전사항
- o 가스가 발생되는 곳인지 사전에 반드시 확인하고 들어간다.
- o 손전등, 비상연락 수단을 사전에 준비 한다.
- o 많은 인원의 출입을 금하며 외부에 감시자를 배치한다.

(4) 드릴링으로 인한 안전사항
- o 드릴로 벽체천공(Anchor) 작업시 반드시 개인 보호구에 보안경, 방진마스크를 착용한다.
- o 드릴로 구멍을 뚫기 전에 펀치 등을 사용하여 정확한 드릴이 될 수 있도록 한다.
- o 기둥 및 벽 등에 드릴 작업시는 제품이 안전하게 거치될 수 있도록 드릴 깊이와 크기를 고려한다
- o 철근 또는 콘크리트, 나무 등에 알맞는 드릴을 선택하고 처음에는 저속으로 드릴하여 안전성과 정확성을 확보한다.

(5) 기구부착으로 인한 안전사항
- o 기구 부착시 건축 마감재 등이 손상되지 않도록 유의한다.
- o 천정 등에 카메라 등 기기를 부착할 경우 인체에 무리가 가지 않도록 건강과 신체조건을 고려하여 작업한다.
- o 작업대에서 중심을 잃고 추락할 우려가 있으므로 주의한다.
- o 작업 중에는 안전을 위하여 흡연을 삼가한다.
- o 마감작업시 도장, 마감재는 인화성 자재등이 많으므로 화재에 유의한다.
- o 박스 커버등이 휘어 있거나 박스 커버가 벽이나 기둥면으로부터 돌출되어 있으면 플레이트 취부시 들뜨게 되므로 사전에 확인한다.
- o 배선기구의 전선접속시는 전선을 핀에 삽입 후 당겨서 접속상태를 확인한다.
- o 플레이트 피스는 플레이트가 휘어지지 않도록 적정하게 조여준다.
- o 박스가 벽체깊이 매입된 경우는 박스와 배선기구 사이에 스프링을 사용하여 고정하고 박스주변 벽지는 손상되거나 더럽혀지지 않도록 주의한다.

(6) 시험에 따른 안전사항
- o 전원 공급시 Main Switch는 시공자가 철저하게 관리하고 시건장치 확보한다.
- o 타작업자등이 함부로 손대지 않도록 전체공정 회의시 주지시킨다.

- o 전원 공급시, 정전등 일정계획은 전체공사 관계자에게 사전에 통보한다.

(7) 접지 및 전기에 따른 안전사항
- o 장비의 절연 및 접지시설을 하고 안전장비를 사용함으로써 예방한다.
- o 일정 전압 이상이 신체에 접촉되는 것을 막고 안전을 위해 임시적으로 절연체로 감아둔다.
- o 어떤 작업의 우발적인 것에 의한 전압사고로 피해가 있을 때는 회로의 전압을 제거한다.
- o 구조물과 통로의 전등 등 전기관련 수리는 전원을 끄고 작업을 한다.

(8) 정전기에 따른 안전사항
- o 정전기 방지시스템의 품목을 필요 없이 손이나 기타 도전된 표면에 근접시키지 말아야 한다.
- o 정전기 안전처리된 작업장이 아니면 항상 유니트를 작업대 위에 두어야 한다.
- o 작업장에서 필요 없는 물건은 항상 옆으로 치워 정돈을 한다.
- o 습도조절기나 이온화장치만으로 모든 것이 해결되는 것이 아님을 명시하고 여러 대비책을 병행하여야 한다.
- o 손목띠의 저항을 자주 점검하여 적당한 레벨로 맞춰야 한다.
- o 정전기 메터로 작업장을 조사하여 적절한 대비책을 세워야 한다.
- o 접지되었더라도 작업자는 자신이 피해의 원인이 될 수 있음을 명심하여야 한다.
- o 작업자 개인용품 중에서 플라스틱 제품은 반드시 치워 놓아야 한다.

(9) 정돈 및 청소
- o 작업현장의 정밀성을 감안하여 항상 작업장은 청결히 정리한다.
- o 기계실 내의 먼지관리를 위한 청소작업은 철저히 시행한다.
- o 공사기간 중 기계실 내의 청소는 매일 수시로 바닥, 출입구 및 복도 등을 청소한다.
- o 철가에 기기를 실장하고 공사시험 및 개통 후 필히 청소한다.

다. 안전장비의 종류

(1) 장갑, 안전모, 안전띠

(2) 마스크, 귀마개, 보안경 등

6. 배관 배선작업

가. 개 요

기기간의 배선, 접속 및 배관작업은 CCTV시스템의 성능을 결정하는 중요한 요인의 하나로서 혼신, 화질불량 혹은 기기성능에 영향을 미칠 수 있으므로 설계도면의 배관 및 배선도를 기준으로 작업한다.

나. 배관 및 케이블 배선

(1) 개요

o 장비간의 배선, 접속 및 배관작업은 진동, 잡음, 혼신, 음질 및 화질 불량 등이 기기 성능에 영향을 미칠 수 있으므로 설계도면의 배관 및 배선도를 기준으로 확실히 숙지한 후 작업에 임해야 한다.

o 전력선과의 교차 및 이격거리 등은 방송통신위원회에서 고시한 기술기준을 따른다.

(2) 배관·배선 작업 일반

(가) 모든 현장설치 완제품과 조립품을 설계도면에 따라 설치하여 연결하도록 하며, 금속으로된 배관 및 강관 등에 대하여는 본딩을 하여야 한다.

(나) 배선과 배관은 미려하게 배치하고, 케이블타이 등으로 견고히 지지시켜야 하며, 최소한의 이음부위를 통해 단말간 연결하여야 한다.

(다) 현장여건, 설치조건 및 특수상황 등에 대하여 충분히 숙지한 후 작업에 임하여야 한다.

(라) 옥내·외에 포설하는 케이블은 배관을 사용하여 외부적인 각종 환경변화 및 인의적인 요인으로부터 보호되어야 하며, 그러하지 못할 경우는 그에 대한 조치를 강구하여야 한다.

(마) 전원선은 동축선 및 신호선과 분리시켜 전기적인 영향을 주지 않도록 포설하여야 하고, 신호선로를 포함한 모든 케이블류는 가능한 배관에 인입하여 포설 하여야 한다.

(바) 각 배관은 평형으로 지지 표면과 가깝게 설치하여야 하며, 노출배관 고정지지대는 적당한 간격으로 설치하여 처지는 것을 방지하여야 한다.

(사) 곡부는 변형이나 배관 두께가 얇아지지 않도록 적절한 공구를 사용하여 설치하여야 하며, 플라스틱 배관은 플라스틱 클립 등을 사용하여 평행이 유지되도록 하여야 한다.

(아) 배관 선단은 가능한 직각으로 절단하고, 이형관에 삽입하기 전에 이물질 제거 등 청소를 하여야 한다.

(자) 배관은 녹슬지 않는 아연도 강관이나 철재 후랙시블 전선관으로 하되 케이블 무게에 의하여 처짐이 없도록 새들이나 금구를 사용하여 견고히 고정시켜야 하며, 옥외 매설에 사용하는 배관은 방수되도록 설치하여야 한다.

(차) 가능한 이음이 발생하지 않도록 하여야 하며, 부득이한 경우에는 반드시 방수처리 여야 하고, 추후 유지보수를 감안하여 배선 또는 배관에는 식별이 가능한 표시명찰을 부착시켜야 한다.

(3) 배관작업

(가) 배관 재질

o 설계도서에 따르되 특별한 명기가 없을 경우 부식되지 않는 금속관 또는 합성수지 전선관을 사용한다.

(나) 부속품

o 전선관용 부속품은 특수한 것을 제외하고 시방서에 적합하여야 하며, 별도 시방서가 없을 경우 박스류에는 커버부형을 사용하여야 한다.

(다) 배관 부설

1) 관을 매입, 노출, 관통이 필요한 경우 감리 또는 감독의 지시에 따르고 건축물의 구조나 강도에 지장이 없도록 하여야 한다.

2) 배관의 1구간에 있어서 굴곡개소는 3개소 이내이어야 하며, 1개소의 굴곡 각도는 90°이내로 하며 3개소의 합계는 180°이내이어야 한다. 다만 옥내통신선을 수용하는 경우에는 굴곡개소를 5개소 이내로 하고 그 굴곡각도의 합계는 270° 이내로 한다.

3) 관 상호간의 접속에는 커플링을 사용하고, 관과 박스의 연결은 로크너트로서 내외의 양면에 견고히 고정한다.

(라) 배관 입선

1) 케이블 접속은 Box 또는 분전반 내에서만 하여야 한다.

2) 입선 시에 케이블의 절연피복이 상하지 않도록 하여야 한다.

3) 입선 후 케이블 여장을 정리정돈하고, 연결부위는 방수처리 하여야 한다.

4) 필요한 기기에 결선할 경우 케이블이 바뀌지 않도록 미리 표시해 두어야 한다.

(4) 전원선 인입

(가) Main 전원선 인입 작업 시 기기의 사용전압 및 사용전류 용량을 설계용량과 검토한 후 기기의 사용전압과 전류용량을 확정하여야 한다.

(나) 전원선은 입선 전에 케이블의 굵기, 규격, 용도별로 구분하여 배관에 입선하여야 하며, 또한 배관의 크기도 결정하여야 한다.

(다) 3상 4선식 방식은 동력전원과 전류용량 소비가 많은 곳에 사용되는 전원공급방식으로(R. S. T. N) 접지선 배선색상은 각각 다른 배선으로 구분하여 입선하여야 한다.

(라) 단상 2선 방식은 일반적으로 사용되는 전원공급 방식으로 공통선과 접지선은 다른 색상으로 구분하여 입선하여야 한다.

(표 Ⅱ-1) 배선색상

구분	배선방식	전압측	접지측	중심선
전원(저압)	단상 2선식	적색 또는 흑색	녹색	백색 및 흑색
	단상 3선식	적색 또는 흑색	녹색	백색 및 흑색
	3상 3선식	적색, 흑색, 청색	녹색	백색 및 흑색
	3상 4선식	적색, 흑색, 청색	녹색	백색 및 흑색
	직류	-극 청색, +극 적색	녹색	백색 및 흑색

(5) 분전반은 도면 및 시방서에 명시되어 있는 규격을 따르고 전기방식, 개폐기의 종별, 용량, 보호판, 함규격, 외형은 설계도에 의거 제작 승인도를 작성하여 감리 또는 감독의 승인을 받고 제작한다.

(6) 분전반의 재료 및 부품은 KS 규격품을 사용하여야 하며, 규격품이 없을 때에는 규격에 적합한 것으로 감리 또는 감독의 승인을 받고 사용한다.

(7) 도선 접속부의 접속은 가능한 스프링 와셔를 사용한 나사 조임으로 한다.

(8) 통상 사용 상태에서 도어를 열었을 때 임의 사용하지 못하도록 보호판을 설치하고 보호판에는 차단기의 명판꽂이를 취부 하여야 한다.

(9) 표식처리 및 선로정리

(가) 배선입선 작업시 사용 기기의 종류 및 내역을 배선 시작부분과 종단부분에 표식 처리하여야 한다.

(나) 배선표식은 견출지, 라벨터치를 사용하여 표식처리 후 투명한 테이프로 밴딩 처리하여야 한다.

(다) 배선 입선작업 완료 후 배선 정리정돈을 하여 배선 손상을 방지하기 위하여 보호 장치를 구비하여야 한다.

(라) 선로정리는 진동과 차후의 유지보수를 감안하여 10Cm 정도 여유있게 정돈하여야 한다.

(10) 케이블

(가) 설계시 케이블 선택은 전파의 누설 또는 외부전파 침투차단을 위해 차폐 성능이 우수하고, 전송손실이 적은 종류를 선택한다.

(나) 비닐절연체는 도체 위에 동심원상으로 피복하여야 하고, 사용상 홈이나 기포가 없어야 한다.

(다) 절연체 또는 정전차폐 위에 케이블 심선과 동심원상으로 피복하여야 한다.

(라) 케이블포설은 배선방법에 따라 케이블 루트를 선정하고, 케이블허용곡률 반경을 유지하여야 하며, 케이블에 손상을 주지 않도록 포설에 주의하여야 한다.

(마) 케이블을 포설할 경우 케이블의 장력으로 인한 케이블 특성변화 등 여러 가지 문제를 방지하기 위하여 반드시 배관에 포설하여야 하며, 부득이 그러하지 못할 경우는 자기 지지형 케이블을 사용하거나 U형 새들 또는 케이블 타이 랩으로 고정하여야 한다.

(바) 다심케이블은 소요 심선 수를 고무, 플라스틱 등과 같은 적당한 비 흡수성 게제물과 함께 원형으로 연합하고, 그 위에는 고무, 플라스틱 등과 같은 적당한 비 흡수성 테이프를 감아야 한다.

(사) 연동테이프의 표면은 침공, 박피 등 결함이 없어야 하며, 연동테이프가 연결되는 부분은 반드시 용접하여야 한다.

다. 콘넥터(Connector)

(1) 콘넥터의 특성

(가) 콘넥터는 내구성이 좋고 특성변화가 없어야 하며 특히 접촉저항이 적고 결합시 빠지거나 헐거워지지 않은 것을 사용하여야 한다.

(나) 방수 및 방습에 우수하고, 외부의 영향을 받지 않는 견고한 제품을 선정하여 사용한다.

(다) 선로감쇄가 적고 특성임피던스 불균등에 의한 신호반사가 적어야 한다.

(2) 콘넥터의 종류 및 사용용도

(가) BNC(Bayonet Neil-concelman connector)

1) 동축케이블에 영상신호를 전송하기 위한 기본적인 동축 콘넥터

2) 영상신호를 별도의 케이블로 분리해 전송하므로 신호의 간섭이 적고 화질이 선명

(나) RCA 플러그(모노 콘넥터)

1) 저렴한 가격과 쉬운 접속 등의 장점 때문에 범용으로 많이 사용

2) 가정용 오디오와 비디오 등에는 거의 표준으로 사용

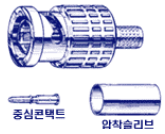
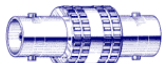
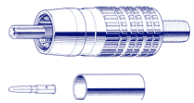
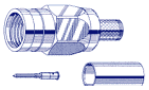
(다) 폰플러그(Phone Plug)

1) 초기의 전화교환기에 사용되었으며 가장 일반적으로 쓰이는 것

2) 불평형과 평형프러그가 있다.

3) 팁과 링은 소리신호의 전달을 슬리브는 실드(평형) 또는 실드와 신호(불평형)를 전달하는 역할

(표 II-2) 콘넥터의 종류 및 용도

구 분		형 상	용 도
BNC형	Plug 압착식		Video용
	Plug 납땜식		Video용
	아답터		Video용 (중계Adapter)
	Plug 더미		Video용 (75Ω더미)
RCA형	압착식		Video용
	납땜식		Video, Audio용
F형	압착식		Video용

(3) 콘넥터 접속시 주의사항

(가) 콘넥터는 기기 및 케이블에 적합한 종류의 것을 사용한다.

(나) 콘넥터와 몸체 결합시 나사 산의 파손을 방지하기 위하여 처음에는 손으로 돌려서 잠그면서 잘 들어가는 것을 확인한 후 스패너로 조이도록 한다.

(다) 반드시 규정된 공구를 사용하여 조립해야 한다.

(4) 적용공구

(가) 전용공구

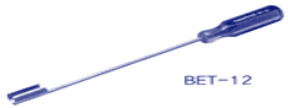
1) 동축 케이블 스트립퍼

(그림 Ⅱ-1) 동축케이블 스트립퍼

2) 압착 공구

(그림 Ⅱ-2) 압착 공구

3) BNC형 플러그 탈착용 드라이버



(그림 Ⅱ-3) BNC형 플러그
탈착용 드라이버

(나) 일반공구

1) 작업칼 : 백색절연체를 케이블 심선에서 제거할 때등 여러가지로 사용된다.
2) 니퍼 : 케이블 심선을 절단할 때 사용된다.
3) 프라이어 또는 롱로즈프라이어
4) 양구스패너 또는 몽키스패너 : 콘넥터를 잠그는데 사용된다.

(5) 콘넥터 접속법

(가) 압착식 BNC형

1) 콘넥터 부품이 사용케이블에 용도와 부합되는지 확인한다.

2) 동축케이블의 시스, 외부도체(편조), 절연체를 잘라서 압착 Sleeve를 케이블에 통해 넣는다.
3) 중심 Contact를 케이블의 내부도체에 찔러 넣고 압착공구로 압착한다.
4) 편조를 나팔모양으로 열고 본체를 넣기 좋게 한다.
5) 중심Contact를 본체에 찔러넣고 딱 하는 느낌이 올때까지 넣는다. 이 상태로 동축케이블을 가볍게 빼봐서 빠지지 않는 것을 확인한다.
6) 압착Sleeve를 콘넥터 본체끝에 닿을때까지 움직이고 압착공구로 고정한다. 이때 공구뒷면을 콘넥터 본체에 꼭 붙인다.

(나) 압착형 RCA형

1) 콘넥터 부품이 사용케이블에 맞는가를 확인한다.
2) 동축케이블의 시스, 외부도체(편조), 절연체를 잘라서 압착 Sleeve를 케이블에 통해 놓는다.
3) 편조를 나팔모양으로 열고 본체를 끼워 넣기 좋게 한다.
4) 콘넥터에 동축케이블을 꽂는다. 이때 동축케이블의 절연체가 중심 Contact에 닿을때까지 집어 넣는다.
5) 중심 Contact를 압착공구로 다진다. 이때 압착공구의 중심 Contact의 조인 부분을 콘넥터 본체의 창을 맞춘다.
(주) 잘못해서 본체를 압착하면 압착 dies가 파손되기 쉽다.
6) 압착 Sleeve를 콘넥터 본체 끝에 닿을때까지 이동시켜서 압착공구로 조인다. 이때 압착공구의 뒤쪽을 콘넥터 본체에 꼭 붙인다.

(다) 압착식 F형

1) 콘넥터 부품이 사용케이블에 맞는가를 확인한다.
2) 동축케이블의 시스, 외부도체(편조), 절연체를 잘라서 압착 Sleeve를 케이블에 통해 놓는다.
3) 중심 Contact를 케이블의 내부도체에 찔러넣고 압착공구로 압착한다.
4) 편조를 나팔모양으로 열고 본체를 넣기 좋게 한다.
5) 중심 Contact를 본체에 찔러 넣고 딱 하는 감촉이 올때까지 넣는다. 이 상태로 동축케이블을 가볍게 빼봐서 빠지지 않는 것을 확인한다.
6) 압착 Sleeve를 콘넥터 본체에 끝에 닿을 때까지 움직이고 압착공구로 고정한다. 이 때 공구 뒷면을 콘넥터 본체에 꼭 붙인다.

(6) 콘넥터 단말처리

콘넥터를 조립하여 기기에 접속시킨 후에 열수축 튜브를 써서 방수, 연결 개소 풀림등 콘넥터의 단말처리를 한다.

(가) 처리방법

1) 열수축튜브는 단말처리를 하는 콘넥터의 종류에 맞는 것을 준비해야 한다.

2) 열수축튜브의 삽입

콘넥터를 조립 후 기기에 연결하기 직전에 열수축튜브를 삽입시킨다.

3) 열수축튜브를 콘넥터와 결합

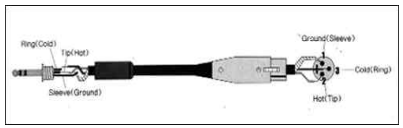
콘넥터를 완전히 결합시킨 후 열수축튜브를 앞으로 당겨서 기기의 몸체 벽까지 완전히 덮어 씌운다.

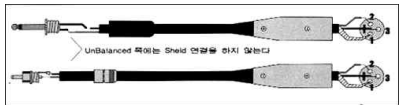
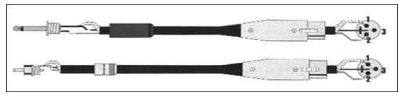
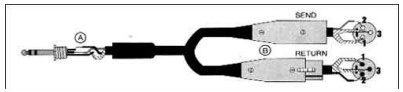
4) 열수축튜브의 가열

가스버너로 열수축튜브를 몸체측으로부터 가열하여 튜브의 수축에 따라 케이블 쪽으로 버너의 열을 이동시킨다. 튜브가 완전히 수축해서 튜브내부에 있는 접착제가 양단에 흘러나올 때 가열을 중지하면 수축 작업이 종료된다.

(나) 콘넥터간 결선방법

(표 Ⅱ-3) 콘넥터간의 결선방법

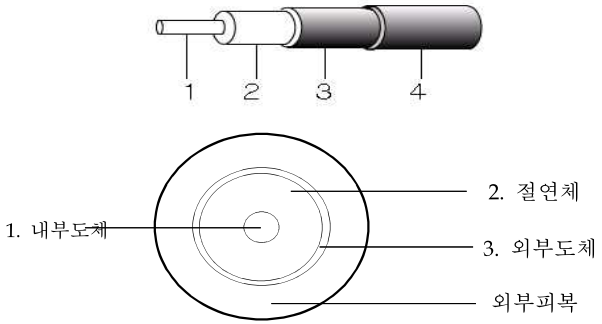
구 분	방 법
Balanced - XLR In	

구 분	방 법
UnBalanced Phone - XLR Out, Phone -	
UnBalanced Phone - XLR In, Phone - XLR In	
XLR In - XLR In, XLR Out - XLR Out	
XLR- XLR Phase Reverse	
XLR - XLR Ground Off	
Insert용 Y - Cable	

라. 동축케이블 배선시 유의사항

(1) 동축케이블 구조

동축케이블은 그림과 같은 구조로 중심의 도체와 동축 원통상에 둘러싼 외부도체 사이에 절연체를 넣어서 신호를 전달한다. 외부도체에서 밖으로 신호가 누설되는 일이 없으므로 주변상태에 따라 전송손실이 증가하는 일이 없으며 안정성 및 작업성에서도 뛰어나다.



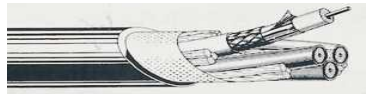
(그림 Ⅱ-4) 동축케이블 구조

(2) 동축케이블의 종류

동축케이블은 연동선의 내부도체상에 절연체로써 충진형 폴리에틸렌층 또는 발포폴리에틸렌층을 장치하고 그 위에 외부도체로써 동선편조 또는 알미늄 박지등을 씌운 것으로 외피에는 비닐 또는 폴리에틸렌이 사용되고 있다.

(표 Ⅱ-4) 동축케이블 종류

구 분	형 상	외 경
75Ω 동축케이블 (싱글)		5CFB
		6C 7C 8C

구 분	형 상	외 경
75Ω 동축케이블 (멀티)		-
		-
75Ω TRIAXAL 케이블		5C

(표 Ⅱ-5) 동축케이블의 명칭

기호 / 구분	5	C	2	V
의 미	외부도체 개략내경 (㎜)	임피던스	절연방식	외부도체 및 피복(쉬스)
종 류	5 7 10 : :	C-75Ω D-50Ω	2-폴리에틸렌 충실 F-발포폴리에틸렌 B-폴리에틸렌 바론	V-단일편조+PVC(쉬스) W-이중편조+PVC(쉬스) E-일중편조+PE(쉬스) B-알루미늄라미네이트+단일편조+PE(쉬스)

(3) 포설시 유의사항

- o 관내입선시 꼬임 등으로 인한 변형으로 케이블 특성에 나쁜 영향이 가지 않도록 유의한다.
- o 동축케이블의 설치는 배선방법에 따라 케이블 인입경로를 선정하고 케이블 허용 곡률반경을 유지하여야 하며, 케이블에 손상을 주지 않아야 한다.
- o 각각의 구성품 간 연결부와 Jack, Plug등 탈착 및 부착이 빈번한 부위는 내구성이 강한 재질을 사용하여야 한다.

o 동축케이블은 고주파 전송용 케이블로 전파의 누설 또는 외부전파 침투 차단을 위해 차폐성능이 우수하고 전송손실이 적은 종류를 선택 사용한다.
o 동축케이블을 가공으로 배선할 경우 케이블의 장력으로 인한 케이블 특성변화등 여러 가지 문제를 방지하기 위하여 자기지지형 케이블을 사용하거나, 일정 간격으로 U형 새들 또는 타이랩 등으로 고정한다.
o 동축케이블은 고주파 전송용 케이블로 전파의 누설 또는 외부전파 침투 차단을 위해 차폐성능이 우수하고 전송손실이 적은 종류를 선택 사용한다.
o 비닐절연체는 도체 위에 동심원상으로 피복 하여야 하고, 사용상 유해한 흠이나 기포가 없어야 한다.

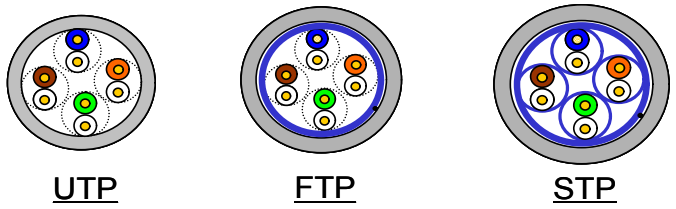
마. 데이터케이블 배선시 유의사항

(1) UTP(Unshielded Twisted Pair)는 비차폐형 꼬임케이블의 명칭으로 불리는 고속 및 디지털 정보통신용 케이블로서 그 종류는 전송속도에 따라 Cat.5e, Cat.6급 등으로 구분할 수 있다.
(2) UTP케이블 이외의 디지털 정보통신용 케이블로서는 차폐의 방법 및 종류에 따라 STP(Shielded Twisted Pair)케이블 및 FTP(Foilded Twisted Pair) 케이블 등이 있으며, 주로 전자기파(EMI)장애가 예상되는 장소에 사용된다.

(표 Ⅱ-6) 케이블 종류 및 용도

종 류	차 폐 재 질	용 도
UTP	-	음성 정보(Data) 저급영상 신호
FTP	· 1중 차폐(케이블 코어) - AL/Plastic complex foil 또는 동편조 (Copper Braid)	음성 정보(Data) 저급영상(Video)신호
STP	· 2중 차폐(Pair 및 케이블 코어) - Pair차폐 : AL/Plastic complex foil - 코어차폐 : AL/Plastic complex foil 또는 동편조(Copper Braid)	음성 정보(Data) 영상(Video)신호

UTP : Unshielded Twisted Paired Copper Cable
FTP : (Overall) Foiled Twisted Paired Copper Cable
STP : (Overall) Shielded(and Shielded Individually Pair)Twisted Paired Copper Cable



(그림 Ⅱ-5) 데이터케이블의 구조

(3) UTP 케이블을 이용하여 신뢰성있는 100Mbps의 신호전송을 위해선 patch cord, line cord, patch pannel, Outlet등이 모두 Category Spec.(EIA/TIA-568A)에 만족되는 특성을 가져야 한다.
(4) patch cord의 길이는 7m을 넘지 않아야 하며 7m을 초과하면 UTP배선의 허용치 90m에서 해당하는 길이를 감안하여야 한다.
(5) 케이블을 심하게 꺾을경우 손상은 물론이고 Pair간 이격이 발생하므로 심하게 꺾이지 않도록 주의한다.
(6) 배선하는 동안에 최대인장력은 4Pair기준으로 110N(11.3Kgf)을 초과하지 말아야 한다.
(7) 시스체 탈피시에는 결선하고자 하는 길이 만큼만 탈피하고, 절연체가 손상하지 않도록 주의한다.

바. 광케이블 배선시 유의사항

(1) 광케이블 설치 성능 기준 : 설계시 광케이블은 다음과 같은 기계·환경적 특성을 만족하는 것을 선택하여야 한다. 단, 손실 측정은 파장 1550㎚, 1310㎚를 측정하고 기타 환경특성 시험은 외장부분을 제거 후 시험한다.
(가) 인장강도 : 길이 90m 이상의 케이블을 9~25m 거리 사이의 케이블직경 30배 이하인 두 맨드릴에 2번 이상 감아 케이블 1㎞ 무게의 1.5배에

해당하는 힘으로 50㎜/분의 속도로 인장하고 한 시간을 유지하였을 때 광섬유의 절단이 없어야 하며, 케이블 외피에 균열이 없고 손실변화는 다음과 같아야 한다.

(나) 굴곡특성 : 케이블의 임의 지점에서 케이블 외경의 20배 되는 원통에 180도 5회 굴곡하였을 때 광섬유의 절단이나 케이블 외피에 균열이 없고 손실변화가 없어야 한다.

(다) 압축특성 : 케이블의 임의 지점에서 정사각형 금속 평판을 100㎏ 하중으로 5분간 압축하였을 때 케이블 외피의 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실 변화가 없어야 한다.

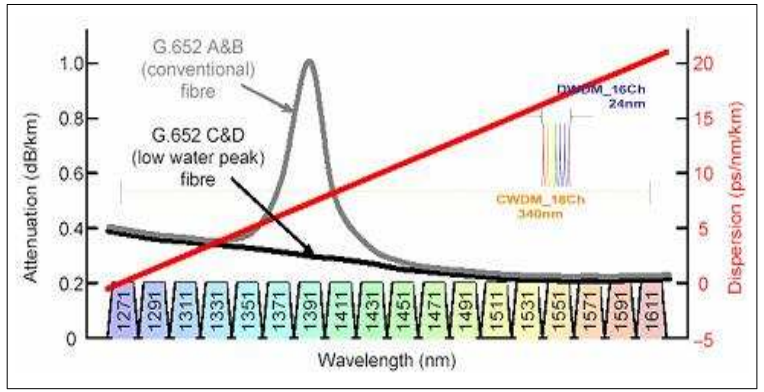
(라) 비틀림특성 : 케이블의 임의의 한 지점을 고정시키고 이 지점으로 부터 2m되는 지점에서 50㎏의 인장하중을 주면서 180도 10회 비틀었을 때 케이블 외피에 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실변화가 없어야 한다. 단, 케이블 직경이 30㎜ 이상인 케이블에 대해서는 비틀림 지점을 4m이하가 되도록 한다.

(마) 충격특성 : 케이블의 임의 지점에서 직경 25㎜, 무게 1㎏인 금속봉을 1m 높이에서 10㎝ 간격으로 10개의 부위에 각 1회씩 떨어뜨렸을 때 케이블 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실 변화가 없어야 한다.

(바) 진동특성 : 150m 이상의 케이블을 드럼에 감은 상태에서 진폭(진동거리) 1㎜ 이상, 진동수 10~55㎐로 2시간동안 진동을 가할 때 손실변화가 0.1㏈ 이하이어야 하고, 진동이 끝난 경우 손실변화가 없어야 한다. 이때 진동주기는 30분 이내로 한다.

(사) 충진 젤리 낙하특성 : 길이 30㎝ 케이블 양단을 깨끗이 절단하고 외피를 8㎝ 정도 제거한 후(이때 제거된 부분의 젤리는 원상태를 유지하도록 닦아내지 말 것) 수직으로 매달아 24시간 두었을 때 젤리가 방울져 떨어지지 않아야 한다.

(아) 심선특성 LWPF (Low Water Peak Fiber) : 기존의 일반 Single Mode Fiber에서 광케이블의 수분 성질로 인하여 사용이 불가능했던 파장대역을 사용할 수 있도록 고안된 광케이블로써 향후 WDM 등의 전송기술 도입시 전 파장영역을 사용할 수 있다.



(그림 Ⅱ-6) 심선특성

- G.694.2 : 각 채널에 할당된 파장 grid (1,271~1,611nm) 규정
  각 채널 간 파장 간격 : 20nm
- G.652 A&B : Conventional Fiber (SMF)에 대한 규정
- G.652 C&D : Low Water Peak Fiber (LWPF)에 대한 규정

(자) 광코어의 색상

(표 Ⅱ-7) 광코어의 색상

심선번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
색 상	청	등	녹	적	황	자	갈	흑	백	회	연청	연등

(차) 광학적 특성은 관련 기술기준에 따른다.

(2) 지중 설치 : 지중관로내 광케이블을 포설할 경우 지중 관로포설 공법을 따른다.

(3) 광케이블 접속 : 광케이블 접속은 광선로 구축공법을 따른다.

(4) 광분배함(FDF)

(가) 광분배함의 설치는 19″ Rack에 장착할 수 있도록 하며, 광 점퍼코드를 사용하여 장비에 연결하여 사용한다.

(나) 광케이블의 선번을 확인할 수 있도록 선번장을 분배함에 부착하고 라벨링이 광분배함에 부착되어 있어 케이블 번호로 표기하여야 한다.

(5) 광케이블의 측정 및 시험 : 광케이블 측정 및 시험은 광선로 구축공법을 따른다.

(6) 광케이블 접속함체 설치 : 광접속함체 설치는 광선로 구축공법을 따른다.

(7) 광케이블 성단 : 광케이블 성단은 광선로 구축공법을 따른다.

7. 접지공사

가. 목적

(1) 낙뢰, 과도전류, 과도전압으로부터 인명 및 시스템 보호

(2) 낙뢰 및 전원개폐기에서 발생되는 서지(Surge)에 대한 방전로 제공

(3) 정전기로부터 불요전자파의 영향 제거 또는 감소

(4) 랙 및 함체 외부로부터 불요전자파의 영향 제거 및 감소

(5) 대지에 대한 회로 기준전위의 안정화

나. 설계시 유의사항

대지고유저항을 알게되면 필요한 접지저항을 얻는데 유리한 접지장소를 선택할 수 있으며 어느 정도 규모의 접지공사를 해야 하는가를 사전에 알 수 있으므로 접지공사를 계획적으로 할 수 있으려면 사전에 다음 사항을 측정 확인한다.

(1) 접지공사를 설계할때는 관련 기술기준을 반드시 준용하여야 한다.

(2) 금속으로된 함체와 배관, 강관, 랙, 트레이 등에 대하여는 반드시 본딩을 하여야 한다.

(3) 토양의 질(형태)

(4) 토양의 습도

(5) 이온화되는 물질의 함유량

(6) 계절에 따른 온도변화

다. 설계시 고려사항

(1) 접지저항의 최소화

(가) 토양조건(대지 도전율 측정 및 분석)

(나) 접지시설과 대지의 접속

(다) 접지시설 효율의 장기안정

(2) 접지자재 선정

(가) 영구적일 것

(나) 과도전류를 충분히 흘려보낼 수 있는 용량일 것

(다) 낮은 임피던스 특성을 가질 것

(3) 배전선 존재시 대책

(가) 루트의 변경

(나) 전력선 접지와 충분한 이격

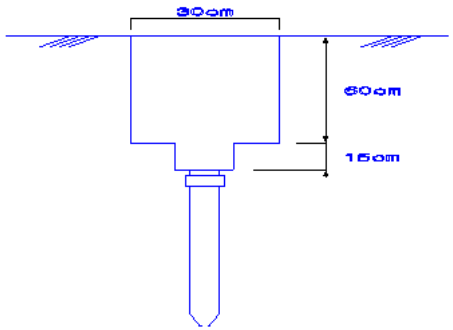
(다) 케이블 접속점을 내압이 높은 것으로 보호

라. 시공방법

(1) 접지공사는 방송통신위원회 국립전파연구원고시 「접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준」에 준한다.

(2) 접지봉 매설

접지봉은 가스, 산 등에 의한 부식의 우려가 없는 곳에 매설하여야 하며, 접지봉 상단이 지표로부터 수직 깊이 75cm 이상되도록 매설하되 동결심보다 깊도록 하여야 하며 접지봉용 리드선으로 지상에 연결한다.



(그림 Ⅱ-7) 접지봉 매설방법

(3) 접지선 연결

(가) 접지선은 수도관이나 가스관에 연결하여서는 안되며 이격을 하여야 한다.

(나) 접지선은 접지 저항값이 10Ω이하인 경우에는 2.6㎜이상, 접지 저항값이 100Ω이하인 경우에는 직경 1.6㎜ 이상의 PVC피복 동선 또는 그 이상의 절연효과가 있는 전선을 사용하고 접지극은 부식이나 토양오염 방지를 고려한 도전성 재료를 사용한다. 단, 외부에 노출되지 않는 접지선의 경우에는 피복을 아니할 수 있다.

(다) 접지대상 기기와 접지선과의 거리는 최단거리로 하여야 하며 접속은 전기적으로 견고하게 하여야 한다.

(라) 접지선의 종단처리는 러그를 사용하여 접촉부위를 최대로 넓게하여 접촉저항을 최소로 하여야 한다.

(마) 각종 기기의 외함접지는 코팅을 완전히 제거한 후 러그를 외함과 완전하게 접속시켜야 한다.

(바) 접지공사는 기 완료된 타설비 접지시설을 공용할 수 있다.

제 III 장 기기별 설치공법

1. CCTV 카메라

가. 개요

Lens에 입사된 영상신호를 CCD(Charge Coupled Device)에서 전기신호로 바꾸고 아날로그신호를 디지털신호로 변환하여 화상신호 처리하여 비디오 신호로 출력, 모니터링이 가능하도록 하는 장비이다.

나. 카메라 선정시 유의사항

카메라 선정시는 컬러/흑백여부, 조도(Lux), 화소, 해상도등을 검토하여 역광, 햇볕의 영향 등을 고려하여 설치위치 및 카메라종류를 선정하여야 한다.

(표 Ⅲ-1) 날씨 및 장소별 조도의 기준표

날 씨	조도(Lux)	장소별	조도(Lux)
청명한 날	30,000~100,000	밝은 조명이 있는 상점	1,000
흐 린 날	3,000~10,000	일반 사무실	500
일출, 일몰	500	호텔 로비	200
황 혼	5	호텔 복도	100
보름달	0.03~0.3	주차장	10
별 밤	0.0007~0.003	극장의 객석	2
흐린날 밤	0.00002~0.0002	촛불 1개의 밝기	1

o NTSC 방식

(표 Ⅲ-2) NTSC 방식 구분표

구 분	NTSC
주사선수	525본
필드주파수	60㎐
종·횡비	3 : 4
음성주파수 영역	6㎒
전송 화상수	30매/초
비월주사	2 : 1
영상주파수 영역	4.2㎒

다. 설치방법

(1) 카메라 구성 이해하기

o 모니터 - 디지털녹화기 - BNC콘넥타&아답타 - 영상전원케이블 - 카메라

o 카메라를 설치하기 전에 먼저 예상구성 순서대로 연결해서 카메라 영상이 모니터에 나오는지를 확인한다.

(2) 카메라 각도 맞추기

o 영상이 나오면 제품엔 이상이 없으므로 영상전원케이블을 포설하고 카메라를 설치한다.

o 카메라의 커버를 벗겨낸 후 나사로 견고하게 고정한다

o 모니터에 카메라 영상이 표출되면, 카메라 영상을 맞춘다. 한사람은 모니터에 한사람은 카메라 쪽에서 카메라 각도를 맞춘다.

o 카메라 각도를 맞추는 방법은 돔카메라 돔커버를 벗겨낸 후 카메라를 좌우 상하조절 나사를 푼후 좌우상하로 조정하면서 맞춘다.

(3) 카메라 설치 시 주의사항

o 카메라의 감시위치는 음영이 생기지 않도록 위치선정에 주의하여야 한다.

o 현장여건에 따라 기본 설계된 형식의 Camera Arm으로 충분한 감시 영역을 확보할 수 없을 경우 감리 또는 감독의 문서지시에 따른다.

o 카메라 무게를 충분히 견딜 수 있는 구조물에 설치하여야 한다.

o 케이블이 부적절한 곳에 끼이거나 전선의 피복이 손상되지 않도록 해야 한다.

o 카메라를 설치할 때, 가능한 다른 사람이 설치 장소에 접근하는 일이 없도록 해야 한다.

o 카메라의 영상 및 제어케이블은 도면 및 시방서에 의하여 규정된 케이블을 사용하여야 하며, 카메라 및 모니터 감시설비의 전원케이블은 부하전원에 맞도록 케이블 규격을 결정 사용하며 또한 시설지내 영상 및 제어 케이블은 잡음과 유도를 방지하기 위하여 배관과 접지 등의 규정을 준수하며, 영상케이블은 연결부위를 가능한 최소화할 수 있도록 노려하여야 한다.

o 카메라로 인입되는 케이블은 내부로 통하도록 하고, 브라켓으로 인출되는 케이블들은 필히 후렉시블 처리를 하도록 한다. 옥외 설치시, 하우징의 상단에는 풍압을 많이 받을 수 있는 구조는 설치하지 않도록 하며, 악천후 시 PAN/TILT에 과부하가 걸리지 않도록 한다.

라. 요구 사양

(1) 일반적인 카메라 요구 사양

CCTV 카메라는 무엇보다도 안정성이 우수해야 한다. 따라서 설계시 자동 감도, 자동 화이트 밸런스, 렌즈 조정 등과 같은 다양한 기능을 탑재한 제품을 가능한 선택하여야 한다. 또한 외부 진동, 충격 및 EMI 노이즈 등에 강한 내구성을 가져야 하며 특히, 야간 교통 상황을 감지하는 목적인 경우 저조도급을 선택하여야 한다.

(가) 컬러 방식 : Standard NTSC Color

(나) 촬상 소자 : 1/2″or 1/3″CCD 410,000화소 이상

(다) 최저 조도 : 0.005 Lux

(라) 영상 출력 : 1.0Vp-p(75Ω, Composite)

(마) 중심 해상도 : 470Line(Horizontal center) 이상

(바) 역광 보정 기능 : ON/OFF MANUAL SWITCHING

(사) 신호 대 잡음비 : 46dB 이상

(아) 전자셔터 : 1/60, 1/100, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000sec

(자) 사용 전압 : 12V DC

※ 위 카메라 요구 사양은 설치 목적, 장소 등에 따라 상이함

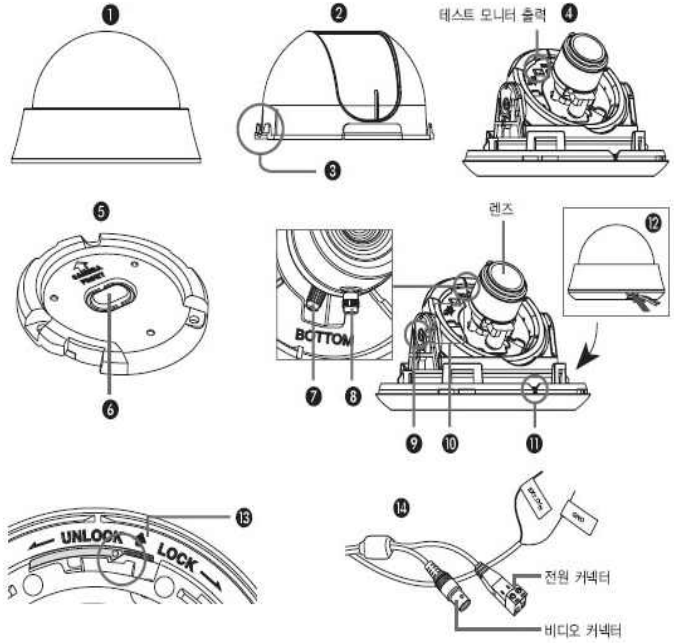
마. 카메라 종류

(1) 돔형 카메라(Dome Camera)

벽 또는 천장등에 설치하는 돔(Dome) 형태의 커버를 구비하는 감시 카메라로 은행, 매장, 엘리베이터등 및 실내에서 가장 일반적으로 사용되며 거부감을 줄이고 실내의 미관을 중요시하거나 소형화 및 경량화를 추구한다. 돔형 감시 카메라의 구조는 빛을 전기신호로 변환시키는 이미지센서 및 빛을 모아 주는 렌즈를 포함하는 카메라와 내부/외부 하우징으로 구성되며 부가적으로 PAN/TILT 기능을 동작시키기 위한 구동장치를 구비할 수도 있다.

(그림 Ⅲ-1) 돔형 카메라

(2) 돔 카메라 구성물



(그림 Ⅲ-2) 카메라 구성물

(표 Ⅲ-3) 돔 카메라 구성품

번호	명 칭	설 명
1	커버	내측 커버와 렌즈 및 본체를 보호하기 위해 씌우는 뚜껑
2	내측 커버	본체를 보호하기 위해 씌우는 뚜껑
3	날개측 잠금새	가늘고 긴 십자 드라이버를 이것의 좁은 홈에 삽입한 후 외측으로 누른후 내측 커버를 제거할 수 있다.
4	본체	렌즈, 스위치 보드, PCB 보드, 나사못 등을 포함하고 있는 부위
5	브라켓	천장이나 벽에 고정하기 위해 이용됨
6	천장 설치용 뚜껑	천장에 카메라를 설치하는 경우에 배선 처리를 위해 제거
7	줌 조절 레버	렌즈의 줌을 조절하거나 고정시킬 수 있다
8	초점 조절 레버	레버를 좌우로 돌려 초점 조절이 가능하고 시계방향으로 돌려 고정시킬 수 있다.
9	기울기 고정 나사	렌즈의 경사를 조절하거나 고정
10	방향 스위치	카메라의 기능 및 특징을 설정하기 위해 조작하는 스위치
11	표시 홈	본체를 브라켓에 연결하려면 본체의 이 표시 홈을 브라켓의 CAMERA FRONT 표시 주변의 넓은 홈과 맞춰야 한다.
12	잠금새	커버를 열거나 닫는데 사용됨
13	잠금 해제부	설치를 위하여 브라켓을 본체에서 제거하거나 설치된 카메라를 브라켓에서 분리하려면 이것을 밖으로 밀고 본체를 UNLOCK 방향으로 돌려야 한다.
14	케이블	비디오 커넥터를 BNC 케이블에 연결하고 전원 커넥터를 어댑터에 연결한다.

(2) 사각형 카메라(Box Type Camera)

사각 감시 카메라 또는 박스형 감시 카메라로도 불리며, 일반적으로 사각의 외장 케이스로 형성되어 설치장소 및 목적에 따라서 다양한 효과를 부과한다. 일반 감시 카메라는 CCD 이미지센서와 렌즈를 구비한 카메라부와 내부 케이스/외부 하우징으로 구성되며 부착하는 장소 및 기능에 따라

서 피사체가 감시 카메라를 인식 하도록 하거나 적외선 발광부 또는 줌기능 및 피사체 추적 등의 다양한 기능이 복합될 수 있다.

(그림 Ⅲ-3) 사각형 카메라

(3) 후드형 카메라(Bullet Camera)

일반 카메라와 마찬가지로 실내/실외에 사용되는 감시 카메라로서 일반적으로는 실내에서 많이 사용되며 빛을 가리기 위해서 또는 좀 더 나은 영상을 촬영하기 위해서 후드를 사용하고, 돔형 감시 카메라와는 달리 지지대를 구비한다. 후드 감시카메라는 일반적으로 저조도용으로 적외선 발광부를 장착하여 거의 0lux의 상태에서도 감시를 할 수 있는 장점을 갖추고 있다.

(그림 Ⅲ-4) 후드형 카메라

(4) 소형(핀홀) 카메라

동전 크기의 작은 사이즈로 구성된 감시 카메라로서 피사체로부터 카메라의 존재 여부를 드러내지 않고 촬영 가능한 특징이 있다. 은행 현금지급기와 같은 증거를 남기기 위한 시설에 사용되며 줌렌즈를 구비하는 경우에는 장거리에서 피사체로부터 카메라의 존재 의식 없이 촬영이 가능하다.

(그림 Ⅲ-5) 소형(핀홀) 카메라

(5) 적외선 카메라

주간뿐만 아니라 야간에서 피사체를 촬영하기 위해서 다수의 적외선 LED를 이용한 감시 카메라로서 카메라의 내부 도는 외부 하우징에 LED를 삽입하여 적외선을 조사하는 방식이며 내부에 삽입되었을 시에는 적외선 LED로부터 반사되는 빛 또는 열이 카메라 렌즈로 유입되는 것을 방지하기 위한 장치를 구비하고 있다.

(그림 Ⅲ-6) 적외선 카메라

(6) PAN/TILT 기능을 구비한 카메라

PAN기능 또는 TILT 기능을 각각 구비하거나 일체로 구비할 수 있으며 수동 또는 리모트컨트롤러 등과 같은 제어기를 통해서 조작 가능하다. PAN/TILT 기능은 감시 카메라 자체에 구비될 수도 있고 카메라와 결합을 통해서 기능을 추가할 수도 있다.

(그림 Ⅲ-7) PAN/TILT 기능을 구비한 카메라

(7) ZOOM 기능을 구비한 카메라

모터를 이용하여 렌즈를 줌인하고 사용자의 의도에 따라서 수동으로 조작하거나 또는 미리 정해진 시간 간격에 따라서 렌즈를 줌인하여 피사체를 촬영할 수 있는 감시카메라이다.

(그림 Ⅲ-8) ZOOM 기능을 구비한 카메라

(8) 움직임 감지 기능을 구비한 카메라

피사체인 사람 또는 사물의 움직임을 센서를 통해서 검출하고 카메라의 방향을 PAN/TILT 모터를 이용하여 구동시킨다. 따라서 이동하는 피사체를 추적하여 촬영하는 기능으로서 다양한 감시 카메라에 적용된다. 또한 센서를 통해서 움직임뿐만 아니라 열과 같은 특징을 검출하여 각종 산업현장에서 재해를 방지하기 위해 사용된다.

(9) 네트워크 카메라

네트워크 카메라는(IP카메라로 불리기도 함) 카메라와 컴퓨터가 하나로 결합된 지능형 시스템으로 LAN, 인트라넷, 인터넷 등 IP 기반의 네트워크를 통해 생생한 비디오 화면을 직접 전송하여 사용자가 어디에 있든 상관없이 원격 컴퓨터로 일반 웹 브라우저나 비디오 관리 소프트웨어를 이용하여 카메라를 편리하게 보고 관리할 수 있으며 인증 받은 사용자는 동일한 네트워크 카메라의 이미지에 대해 다른 장소에서도 동시 접속이 가능하다.

(그림 Ⅲ-9) 네트워크 카메라

또한 표준 IP-기반 네트워크 구조상에서 허가된 사용자로 하여금 로컬 네트워크 또는 무선 네트워크를 통해 영상을 보고 저장하고 관리할 수 있으며, 자체적인 IP 주소를 갖고 있어 네트워크에 연결되고, 웹 서버, FTP 서버, FTP 클라이언트, E-mail 클라이언트, 경고 관리 등의 기능이 내장 되어 있다.

(가) 기술 현황

o 네트워크 카메라와 아날로그 카메라를 비교해보면 카메라의 성능은 물론이고 다양한 고급 기능의 제공, 활용의 유연성 및 확장성 등에서 네트워크 카메라는 아날로그 카메라 보다 뛰어난 성능을 보이고 있다. 특히 카메라의 단가가 높은 것을 감안하더라도 실제 구축비용이 저렴하고 기존의 네트워크를 활용하면 더욱더 구축비용을 낮출 수 있다.

o 아날로그 카메라는 DVR과 관리자의 수준에서 종결되는 단방향 신호 전송 장치인데 반해 네트워크 카메라는 완전한 쌍방향 신호 전송 및 통합 장치이며 분산 및 확장 환경에서 시스템의 사용하지 않는 영역을

고도로 활용하는 장치로 네트워크 카메라는 모션을 감지하거나 다른 비디오 스트림을 송출하는 등 다양한 작업을 수행하기 위해 다른 장치들과의 병렬연결이 가능하다.

o 또한, 기존의 아날로그 방식의 CCTV에서 한층 발달해 실시간으로 HDTV급의 영상을 모니터링 및 전송이 가능하고, 메모리 내장으로 어플리케이션을 직접 사용할 수 있을 뿐 아니라 웹을 통해 실시간으로 어디서든 볼 수 있다.

o 네트워크 카메라는 침입자나 감시 대상을 추적하는 기술은 물론 숫자 카운팅(단순히 숫자 정보를 센다)을 넘어 피플 카운팅(얼굴 인식 기술 등)을 활용해 영상 정보를 다양한 분야에서 활용 할 수 있다. 나날이 압축 기술이 발달해 가면서 미래에는 아직 구체적으로 표현할 수 없는 수준의 데이터를 전송할 수 있을 것이다.

(나) 주요 기능 및 특징

o 특정한 응용분야에 대해 종종 IP-감시라고 불리는 네트워크 비디오는 사용자가 IP 네트워크(LAN/WAN/인트라넷)를 통하여 보안감시 및 원격 모니터링 수행할 때 영상을 모니터하고 녹화하는 기능을 제공한다.

o 네트워크 비디오 응용분야에서 디지털화 된 영상 신호는 유선 또는 무선 IP 네트워크를 통하여 전 세계의 모든 장소에 전송이 가능하기 때문에 네트워크상의 어느 곳에서든지 화상감시와 녹화를 가능케 해준다.

o 업무시간 동안에는 출입자 감시와 시설물 제어 목적으로 기업내의 인트라넷과 연동할 수 있고 야간에는 감시 목적으로 사용하는 등 설치된 네트워크 카메라를 다양한 목적으로 사용할 수 있다.

o 아날로그 비디오 시스템과는 달리 네트워크 비디오는 정보 전송을 위한 백본으로서 전용 1:1 케이블링 대신 네트워크를 사용하는 차이를 가진다.

o 네트워크 카메라, LAN, 네트워크 스위치, LAN/인터넷, 비디오 관리 소프트웨어를 구비한 PC 네트워크 비디오는 거의 무한대의 상황에서 사용이 가능하지만 그 대부분의 용도는 다음 2가지 범주에 속한다.

1) 주요기능

o 보안감시

- 네트워크 비디오의 첨단 기능은 보안감시와 관련된 응용분야에 고도로 적합하게 적용되고 있고, 디지털 기술의 유연성은 인원, 재산 및 자산을 보호하는 보안감시의 효율을 향상시켜준다. 보안감시는 현재 CCTV 시스템을 사용하는 분야에서 특히 강조되는 기능이다.

o 원격 모니터링

- 네트워크 비디오는 사용자들이 중요하게 여기는 모든 운용지점에서 정보를 수집하여 이를 실시간으로 모니터링 할 수 있는 기능을 제공한다. 또한 장비, 인원 및 장소를 국지적 또는 원격으로 감시하는데 이상적인 기술을 제공한다. 응용분야의 예로서 교통 및 생산라인 감시와 다수의 저장위치 모니터링을 들 수 있다.

2) 주요특징

o 원격 접근성

- 네트워크 카메라는 언제 어디서든지 실시간 영상에 접근할 수 있으며, IP 네트워크 또는 인트라넷을 통하여 고화질 영상을 포착하여 분배하는 손쉬운 방법을 제공한다. 또한 편의성과 보안을 위하여 원격장소에 저장이 가능하며, LAN이나 인터넷을 통하여 정보를 전송할 수 있다. 전 세계에 여러 곳의 지사가 있는 회사라도 보안감시와 원격 모니터링을 위해 네트워크 비디오 솔루션을 효율적으로 사용할 수 있다는 것을 의미한다.

o 용이한 미래 보장형 통합

- 원하는 곳이면 어디든지 카메라를 설치하고 응용프로그램을 통합하여 기존의 투자를 활용 할 수 있다. 네트워크 비디오 제품을 설치할 수 있는 장소에는 거의 제한이 없으며 물리적인 입력이나 프레임 그래버(Frame Grabber)에 구속되지 않아 LAN, xDSL, 모뎀, 무선 어댑터 또는 무선전화기에 제품을 연결할 수 있다. 기본적으로 휴대폰에서 전화를 수신할 수 있는 곳이면 어디에서나 네트워크 비디오 솔루

션으로부터 이미지를 수신할 수 있을 뿐만 아니라 다른 장비 및 기능들과 높은 수준의 통합을 제공한다.

o 아날로그 CCTV 시스템에서 네트워크 비디오 솔루션으로의 이전
- 네트워크 비디오 솔루션을 사용하여 기존의 아날로그 시스템을 최신 IP 기술로 속도를 높여주는 시스템을 통합할 수 있다. 이 솔루션은 원격 팬/틸트/줌(PTZ), 인터넷을 통한 전원공급(PoE), 무선, 메가픽셀, 오디오, 움직임 감지 기능 등과 같은 수많은 기능을 활용함과 동시에 화질, 녹화 능력 및 신뢰성에 대한 요구사항을 충족시킨다.

o 응용분야 통합
- 완전 통합형 네트워크 비디오 시스템은 다수의 응용분야에 동시에 사용이 가능하며 접근통제, 건물관리, 판매점 시스템, ATM뿐만 아니라 화재, 침입자 및 방문객 관리 등에서 응용하여 사용할 수 있다.

o 확장성 및 유연성
- 네트워크 비디오 시스템은 현재 필요한 사항을 정확히 선택하여 언제든지 필요성에 맞도록 네트워크 카메라를 추가하여 시스템을 확장시킬 수 있다. 이것은 새로운 카메라를 동일한 현장에 설치하거나 인터넷을 통하여 다른 장소에 설치하거나에 상관없이 새로운 기술, 추가적인 카메라 및 별도 저장용량을 업계 표준을 엄격하게 준수하여 고객의 필요에 맞추어 용이하게 추가 설치할 수 있다.

o 비용 효율성
- 특히 스토리지와 서버가 전체 솔루션 비용의 주요한 부분을 차지하는 대형 시스템의 경우에는 영상녹화와 저장을 위해 DVR과 같은 장비 대신 표준형 PC 서버 하드웨어를 사용함으로써 관리 및 장비 비용을 절감할 수 있고, 사용되는 인프라를 통해 추가적인 비용절감이 가능하다. 또한 인터넷, LAN, 기타 무선과 같은 다양한 연결방법과 같은 IP-기반 네트워크는 조직 전체에 걸쳐서 다른 응용분야에도 활용이 가능하다.

o 분산형 지능
- 오늘날의 네트워크 비디오 시스템에서는 카메라 자체에 지능이 수반되어 있다. 첨단 네트워크 카메라는 내장형 움직임 감지 기능과 경보관리 기능을 구비할 수 있기 때문에 카메라가 비디오 전송시기, 프레임 속도와 화질, 그리고 감시 및 대응을 위해 특정 운용자에게 경보를 보내는 시기를 결정한다. 번호판 인식, 인원 계수, 얼굴인식과 같이 더욱 지능적인 알고리즘 또한 네트워크 카메라에 통합되고 있으며 보다 관리하기 쉬운 형태로 높은 정확도를 갖는 데이터를 얻는다. 카메라 수준에 있는 지능은 DVR 또는 기타 중앙집중형 시스템으로 가능한 것보다는 훨씬 효율적인 감시 수단이다.

(다) 공공기관 네트워크 CCTV시스템 구축시 유의사항

o 개인정보보호법에 따른 영상정보처리기기의 안정성 확보 조치
- 영상정보처리기기로 수집된 개인정보가 분실·도난·유출·변조 또는 훼손되지 아니하도록 안정성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 조치를 하여야 한다.
- 네트워크 카메라를 통해 정보를 송·수신시 개인정보를 안전하게 저장·전송할 수 있는 암호화 기술의 적용 또는 이에 상응하는 조치를 하여야 한다.

o 강력한 ID, 패스워드 사용
- 네트워크 카메라, 비디오 엔코더, 관제 어플리케이션으로의 접속 시 보다 복잡한 ID, 패스워드를 사용하고, 정기적으로 변경해야 하며, 예측 가능한 패스워드를 사용하는 것도 지양해야 한다.

o ID Address Filtering
- 네트워크 카메라에 접속이 가능한 PC의 IP를 지정하여 지정되지 않은 PC의 접근 허용을 차단해야 한다.

o 802.1x 인증
- 거의 모든 네트워크 카메라와 비디오 엔코더는 자체의 ID, 패스워드로 접근을 통제하고 있으나 설치 운영 댓수가 많을 경우 중앙 집중형 인

증시스템이 필요하다.

- 이를 통해 네트워크 카메라 자체의 인증을 거치지 않고 자동적으로 중앙 관제실의 인증 서버에 연결되어 모든 ID에 대한 관리, 유지, 로그인 정보를 뚜렷하게 파악할 수 있으며 각 네트워크 카메라의 ID, 패스워드를 따로 설정하는 번거로운 없이 한번의 설정으로 수백, 수천 대의 네트워크 카메라의 계정을 한꺼번에 관리할 수 있어, 정기적인 변경이 필요한 경우 상당히 효과적이다

o 영상 관제 센터의 엄격한 통제와 관리

- 영상 관제가 이루어지는 센터는 엄격하게 출입을 통제하고 원격 CCTV의 IP주소, 도메인명, 카메라명, ID, 암호를 비롯한 중요한 정보는 시각적으로 노출이 되지 않도록 관리를 강화해야 한다.
- CCTV 설치 직원, 관계자, 유지보수 관계자와 보안 유지 각서를 체결해 관제센터와 관련된 여러 중요한 정보가 외부로 유출되지 않도록 통제 관리한다.

(10) "로"내부 카메라

로내부를 60° 측면으로 관찰하는 용도로서 관찰이 곤란한 장소에 적합하며 시멘트 소성 공정의 Clinker Cooler 내부 및 발전소 버너 화염 관찰에 적합하다.

(그림 Ⅲ-10) 로내부 카메라

(11) 내방진형 카메라

Dust Proof Comera 시스템은 Auto Lris leis Lnes Dust Type Housing & Wall Type Bracket을 일체형으로 제작하여 몰딩 시킨 제품이다. 시멘트 공장과 같이 분진이 많은 장소나 비와 눈에 항상 노출되는 열악한 현장에 많이 사용된다.

(그림 Ⅲ-11) 내방진형 카메라

(12) 내방사선 카메라

원자력발전소 내부에 설치되는 카메라로 독특한 2중 거울반사 방식의 텅스텐하우징 차폐구조로 방사선을 직접 받지 않도록 설계되어 고중위 방사선 지역에서도 방사능에 견딜 수 있는 CCD 내방사선 카메라이다.

(그림 Ⅲ-12) 내방사선 카메라

(13) 기타 카메라

기타 감시 카메라로서는 현관, 문, 천장 및 벽 등에 삽입되는 삽입형 감시 카메라, 장소에 구애받지 않고 이동 가능한 휴대용 감시 카메라, 피사체에게 경고의 의미를 주는 방법용 모조 감시 카메라 및 설치 장소의 360도를 파노라마식으로 촬영할 수 있는 감시 카메라 등이 있다.

2. 렌즈(Lens)

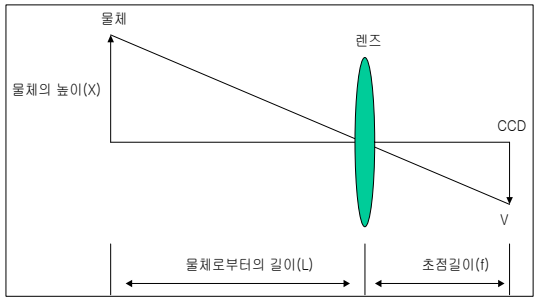
가. 개 요

카메라의 이미지 센서를 통해 유리면에 여상을 모아 CCD에 도달하는 영상을 용도에 따라 조절하는 기구이다.

나. 초점거리 구하는 공식

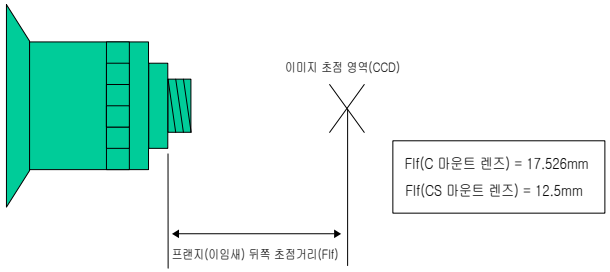
$$\text{초점거리(f)} = \frac{\text{물체로부터의 거리(L)} \times \text{이미지 픽업 장치의 크기(V)}}{\text{물체의 높이(X)}}$$

구분	L(mm)	V(mm)
1 inch	12.8	9.6
2/8 inch	8.8	6.6
1/2 inch	6.4	4.8
1/3 inch	4.8	3.6
1/4 inch	3.6	2.7



(그림 Ⅲ-13) 초점거리 구하는 공식

o C 마운트 및 CS 마운트 렌즈 구분은 카메라의 커플링(연결) 방식에 따라 플랜지(이음새) 뒤쪽 초점거리에 의해 구별한다.

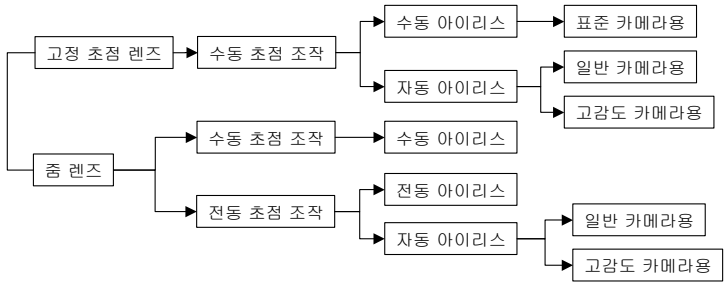


(그림 Ⅲ-14) 렌즈의 초점길이

다. 설치방법

카메라 렌즈에 조명 및 태양의 직접 광이 들어오지 않도록 위치 및 각도에 유의하여 설치한다.

라. 렌즈의 종류



(그림 Ⅲ-15) 렌즈의 종류

마. 렌즈 선정

(1) CCD 촬상소자의 크기
(2) 주위의 밝기가 시간에 따라 변화하는가의 여부
(3) 역광인 경우가 있는지 여부
(4) 줌기능이 필요한지 여부

(5) 원격제어가 필요한지 여부
(6) 프리세트가 필요한지 여부
(7) 오토 포커스가 필요한지 여부

바. 렌즈의 성능

(1) 카메라에 장착되어 피사체의 확대 및 축소의 기능을 원격에서 수행할 수 있도록 한다. 렌즈의 조리개, 줌 및 초점 조정은 카메라로부터 들어오는 영상 신호에 의해 자동으로 조절되어야 한다. 구조적으로는 콤팩트하고 경량이어야 하며, 광학적으로는 고감도이고 기계적인 동작도 안정성이 있어야 한다. 또한, 필터를 사용하여 자동조리개의 조절 범위를 높일 수 있어야 한다.

(가) 용도 : 1/2″or 1/3″고감도 카메라
(나) 집적 거리 : 9 ~ 256 mm 이상
(다) 최대 구경비 : 1:3.5
(라) 조리개 구경 범위 : F3.5 ~ F1000
(마) 포괄 각도 : (수평) 36.7°× 1.5°, (수직) 27.9°× 1.1°
(바) 최대화면 크기 : 775 × 581 mm
(사) 최저 초점 거리 : 1.5 m
(아) 동작온도 : -30℃ ~ 50℃

※ 위 렌즈 성능은 설치 목적, 장소 등에 따라 상이함

3. 영상감시 녹화기

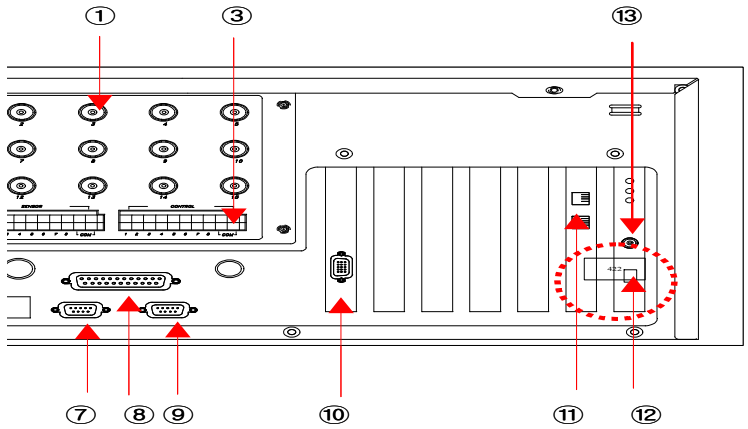
가. 설계시 고려사항

(1) 직사광선이 들어오는 곳이나 난방기구등 열이 많이 나는 곳은 피하여 설계하여야 한다.
(2) 습기, 먼지나 그을음이 많은 곳은 용도에 부합하는 카메라를 선정하여 설계하여야 한다.
(3) 진동이 심한 곳이나 전자기장이 심한 곳 등은 시스템 보호조치를 위한

조치를 취해야 한다.
(4) 계절별 영향을 받지 않는 곳을 선택하여 설치할 수 있어야 한다.

나. 제품선택

선명한 화질로 유지하여야 하며, 녹화된 화면을 반복하여 재생하여도 가능한 처음의 화질상태를 유지할 수 있도록 한다.



(그림 Ⅲ-16) 영상감시 녹화기 구성예시도

(1) 장비 후면 구성예시도

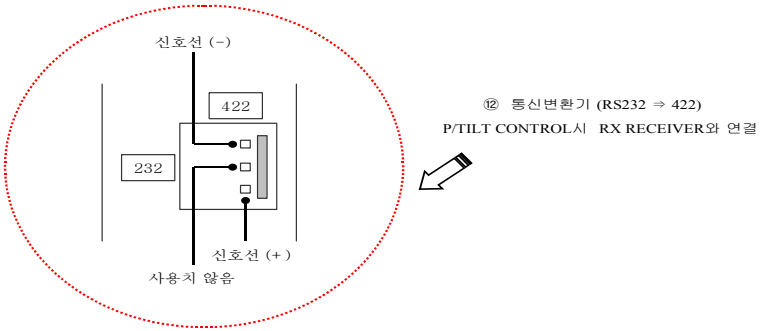
① Camera Input : 카메라 케이블 연결
② Sensor Input, Ground 단자 : 감지기 신호선 연결
③ Control Output, Ground 단자 : 제어 신호선 연결
④ AC Power Input(AC110~220V) : 전원 연결
⑤ Mouse (PS2용)
⑥ Keyboard (PS2용)
⑦ Com 1 Serial Port (P/T Port)
⑧ Printer Port
⑨ Com 2 Serial Port : 전용선 이용시 연결
⑩ PC Monitor 출력 연결

⑪ 통신모뎀(일반 56Kbps 모뎀)

⑫ 통신변환기(RS232 ⇒ 422)
PAN/TILT CONTROL시 RX RECEIVER와 연결

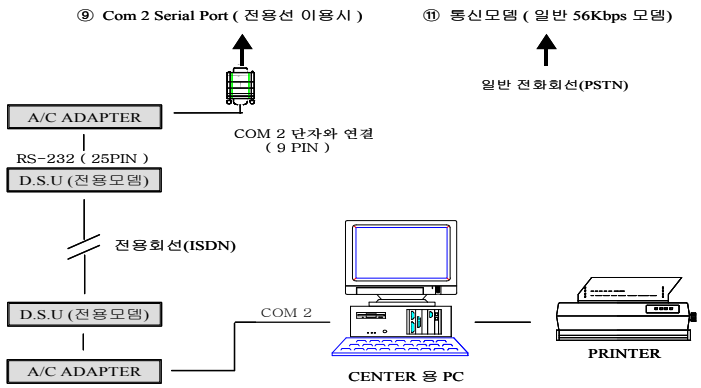
⑬ AUTO SELECTOR 출력단자 : 일반모니터 출력 연결

(2) PAN/TILT Drive연결방법



(그림 Ⅲ-17) PAN/TILT Drive연결방법

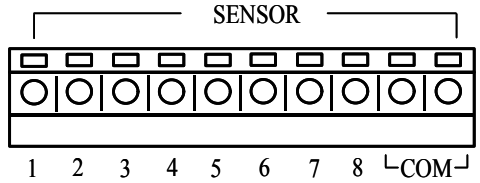
(3) 일반전화회선 및 전용선 연결방법



(그림 Ⅲ-18) 일반전화회선 및 전용선 연결방법

(4) 외부 감지기 연결(입력) 예시도

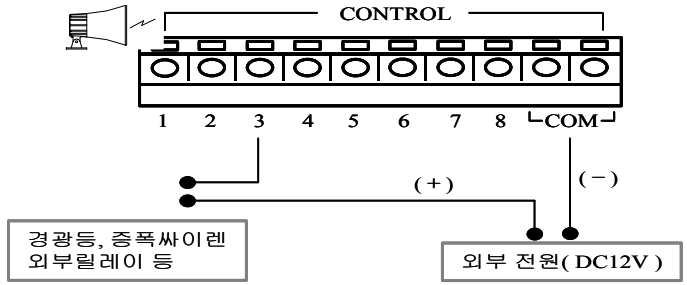
각종 감지기(적외선 감지기, 열선 감지기, 마그네틱)의 신호선(2가닥)중 한가닥은 본체의 COM단자에 연결하고, 나머지 감지기 신호선은 원하는 감지기번호에 연결한다.



(그림 Ⅲ-19) 외부 감지기 연결(입력) 예시도

(5) 제어단자 연결(출력) 예시도

감지기에 의한 연동 및 자동 제어시 연동되는 제어출력단자와 COM단자 접속



(그림 Ⅲ-20) 제어단자 연결(출력) 예시도

다. 디지털 녹화기

(1) 디지털 녹화기(DVR ; Digital Video Recorder) : CCTV에서 입력되는 아날로그 신호를 캡처보드에서 캡처 후 하드디스크(HDD)에 고화질의 디지털 신호로 바꾸어 압축, 저장, 재생하는 장비이다.

o 디지털 녹화기 장점

- 디지털로 변환하여 저장하므로 VCR용 테이프처럼 반복 녹화할 때마다 급격하게 화질이 떨어지지 않고 항상 일정한 화질을 얻음.
- HDD에 장기간의 데이터가 압축 저장되어 있으므로 사건 발생시 VTR처럼 테이프를 일일이 갈아 끼울 필요 없이 신속하게 검색하여 대처 가능.
- 원격지에서 LAN, 전용선이나 전화선 등의 네트워크로 DVR에 접속하여 영상을 실시간으로 전송 받거나 저장되어 있는 영상을 검색할 수 있고, 원격감시, 나아가서 중앙집중식 감시가 가능.

o 디지털 녹화기 구성

가) 카메라의 연결, 녹화, Pan / Tilt / Zoom /Control 기능이 있어야 한다.

나) 마우스 클릭으로 1~8, 16분할 기능이 있어야 한다.

다) 선명한 고화질의 Digital 화면을 HDD에 저장하여 장시간 녹화, 재생 기능이 있어야 한다.

라) 증거 제출을 및 보관을 위한 CD-RW가 기본으로 장착되어야 한다.

o 디지털 녹화기 성능

가) 최대 영상 디스플레이 : 480fps 동영상

나) 최대 녹화 속도 : 480fps

다) 고속 검색 : 날짜, 시간, 카메라별로 즉시 검색 가능

라) 영상 압축 방식: MPEG-4 CODEC 방식으로 1 ~ 3KB (352x240) 이내로 압축저장

마) 감지 방식: Motion Detection 기능 채택

바) 제어 기능 : RX-Receiver 와 통신으로 Pan / Tilt / Zoom 제어기능

사) 해 상 도: 704 x 480 / 704 x 240 / 352 x 240 / 176 x 120

아) CPU : Pentium4 3.2GHz 이상

자) HDD 용량 : 250GB 이상

카) RAM 용량 : 512MB

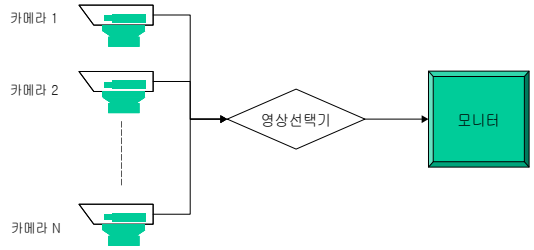
타) CD-RW : 52배속 내장

파) UTP Tx 내장하여 빠르고 간편한 설치 지원

※ 위 디지털 녹화기의 성능은 설치 목적, 장소 등에 따라 상이함

4. 영상선택기(Auto Selector 또는 Switcher)

○ 정의 : 2대 이상의 카메라를 1대의 모니터로 선택 또는 전환하여 모니터링하는 장비이다.



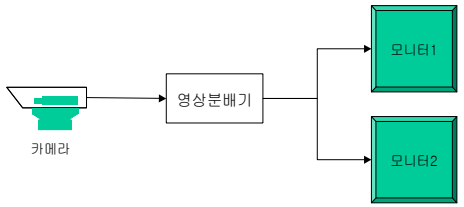
(그림 Ⅲ-21) 영상 선택기 구성도

○ 설치시 고려사항

- 구성 : 카메라의 영상신호를 자동 또는 수동으로 선택하여 TV HEAD END에 끊어짐이 없는 동화상으로 전송하여야 한다.
- 입출력회로 : 2~8입력, 1출력으로 구성이며, 영상자동 절환간격은 1-10초
- 조작 : 전원 및 영상선택, 타임조절이 외부에서 가능한 구조
- 카메라별로 타이틀, 날짜 및 시계표시를 하여야 한다.
- 전원 : AC 220V, 60Hz
- 필요에 따라 외함을 설치할 경우 압연강판 1.2mm 또는 알루미늄 2mm 정도의 재질을 사용할 것을 권장

5. 영상분배기(VDA ; Video Distribution Amplifier)

○ 카메라의 영상을 복수의 모니터에서 감시할 경우에 영상신호를 모니터 수량에 맞게 나누어 주는 장비이다.



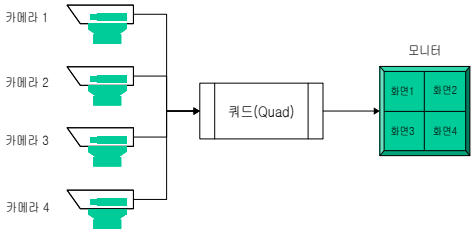
(그림 Ⅲ-22) 영상 분배기 구성도

○ 설치시 고려사항

- 구성 : 카메라 영상신호를 디지털영상감시 녹화기와 TV HEAD END로 분배증폭 전송한다.
- 입출력회로 및 전원 : 1입력 2출력 회로이며, 전원은 AC 220V, 60HZ
- 조작 : 전원 및 이득조정 버튼이 외부에서 가능 구조
- 필요에 따라 외함을 설치할 경우 압연강판 1.2mm 또는 알루미늄 2mm 정도의 재질을 사용할 것을 권장

6. 쿼드(Quad)

○ 정의 : 카메라 4대의 영상을 모니터에 4분할하여 동시감시가 가능하게 하는 장비이다.



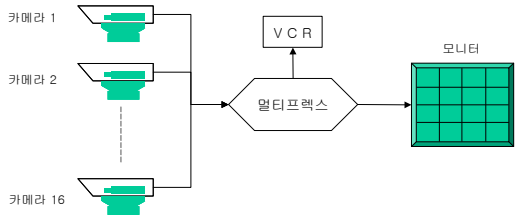
(그림 Ⅲ-23) 쿼드 구성도

○ 설치시 고려사항

- 1개의 화면에 최대 4개까지 화면이 분할되기 때문에 가능한 대형 모니터를 사용하는 것이 적합하다 (모니터 화면이 너무 작으면 제대로 영상을 감시하기 어렵다)
- 화면에 보고 있는 상태로만 녹화되는 단점이 있고 4분할 상태에서 녹화하고 다시 재생하였을때 1개의 확대화면으로는 볼 수 없다.
- 모니터에 자체적으로 화면분할 기능을 갖고 있는 제품도 있다.
- 중소형SYSTEM에 적합한 기기이다.

7. 멀티플렉스(Multiplexer)

○ 정의 : 카메라 다수의 영상을 다중녹화 및 다양한 디스플레이모드로 설정이 가능하여 화면분할을 8분할 ~ 16분할까지 다중감시가 가능하게 하는 장비



(그림 Ⅲ-24) 멀티플렉스 구성도

○ 장점 : MUX는 다수의 호스트컴퓨터 또는 단말기에서 작성된 데이터를 하나의 통신회선을 이용, 전송할 수 있게 해주는 회로장비로 회선비용을 크게 절감할 수 있다는 이점이 있다.

○ 방식 : 통상 MUX는 STDM(통계적 시분할방식)기법이나 TDM(시분할방식)기법을 채택, 통신채널을 공유토록 하는데 대부분 모뎀(디지탈신호를 아날로그신호로, 아날로그신호를 디지털신호로 변·복조하는 장치)과 단말기 사이에 설치·운용된다.

8. 매트릭스 스위치(Matrix Switch)

복수의 카메라로부터 전송된 영상중 원하는 화면만을 자동 또는 수동으로 다수의 모니터 또는 원하는 모니터에 영상을 자유롭게 선택 표기 가능한 장비이다.

9. 모니터

햇빛이나 조명이 모니터에 직접 비취지 않는 곳을 선택하여 사용자의 눈높이에 맞게 설치한다.

10. 폴(Pole)

○ 설치시 고려사항

- 폴의 높이는 외곽용은 약 6m, 출입구 감시용 카메라는 약 4m의 폴을 사용하는 것이 일반적이나, 설치환경에 따라 다르게 할 수 있다.
- 폴의 표면처리는 비 또는 눈, 강한 햇빛 등에 의해 부식되지 않도록 용융아연 등 도금된 제품을 선정한다.
- 노출된 앙카볼트와 너트는 스테인레스 스틸(Stainless Steel)을 사용하여 부식을 방지한다.

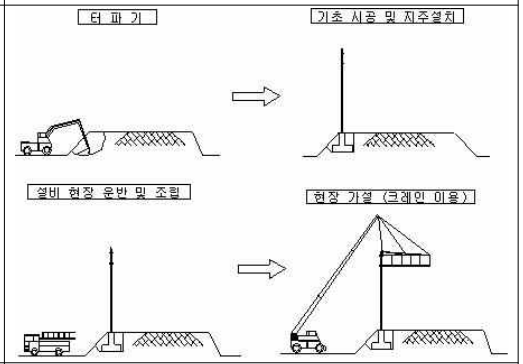
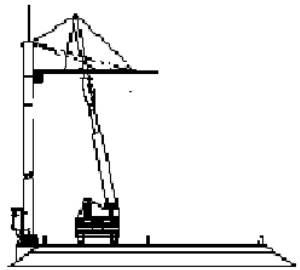
- 기기의 구조는 가능한 Steel Pipe Pole Type으로 설계한다.
- 카메라 및 P/T Driver 부착시 케이블의 인입이 용이하게 Cable Hole이 있어야 한다.
- 몸체 지지 부분은 콘크리트 지지대 부분에 부착이 용이하도록 Pole Base가 형성되어 있어야 한다.
- 폴 상단에는 낙뢰로부터 카메라 장치들을 보호할 수 있도록 피뢰침을 설치하도록 설계에 반영하여야 한다.
- 폴 설치작업시에는 중량물임을 각별히 유의하여 안전사고가 발생하지 않도록 모든 위험요소에 대한 대비책을 사전에 준비하고 차량유도요원을 배치하여 교통사고 예방에 만전을 기한다.
- 특히, 건축물옥상에 폴 시공시에는 절대로 방수층 및 건물자체에 균열 또는 손상이 가지 않도록 각별히 주의한다.
- 건설장비 작업 시 작업반경내 출입을 통제하고 인양장비인 경우 반드시 허용 인양 하중 내에서 작업을 실시한다.
- 작업 시작하기 전에 안전교육과 자재 불출 및 작업시 유의사항 등 안내

○ 시공절차 및 방법은 다음 표와 같다.

(표 Ⅲ-4) 시공절차 및 시공방법

구 분	시공절차	시공방법
CCTV 철주 기초 터파기	기초 터파기	- 터파기전 기본조사 및 인접건물 침하검토 - 터파기 시 잔토/콘크리트 폐기물 처리 - 접지봉 매설
	1차 기초 타설	- 안정처리 기층확보 및 바닥정리 후 타설
	배근/앙카/거푸집 설치	- 기초 앙카설치시 설치도면과 규격에 따라 앙카상판과 철주가 수직이 되도록 설치
	콘크리트 타설	- 한중/서중 타설 계획에 따른 시공 - 하중 구조계산에 의한 시공
	양생	- 양생 온도 및 기후 변화에 주의 - 지정시간 경과후 소용강도 이상시 거푸집 해제
	되메우기 및 복구	- 최종적으로 도로 원상 복구 및 정리정돈
CCTV 철주 설치	자재 검수 및 현장반입	- 감독관에 의한 CCTV 철주 자재 검수
	CCTV 철주조립	- 각각 철주조립 및 철주상단 안전망 조립
	CCTV 철주설치	- 철주 세우고, 철주 베이스와 철주를 앙카볼트로 조임 고정
	CCTV 철주설치 완료	- 철주설치완료, 수직/수평 및 안전도 확인

○ 구조물 설치순서는 다음 그림과 같다.

대상구조물	설치장소	설치순서
전체구조물	도로외부	
	도로내부	

- 공사 진행 중에도 원활한 교통처리가 가능하도록 계획
- 기존 구조물에 구조적으로 불리한 영향을 끼치지 않도록 품질관리 및 정밀시공 계획 수립
- 도로내부 설치시 차량의 흐름을 유지시키면서 공사를 진행해야 하므로 안전관리에 유의하여야 하고, 운전자가 교통상황 변화를 사전에 인식하도록 교통안내 및 공사안내판 설치

(그림 Ⅲ-25) 구조물 설치순서

○ Pole 종류

(표 Ⅲ-5) Pole 종류

구 분	형 상	구 분	형 상
반원형 안전작업대		원형 안전 작업대	
회전형 카메라 하우징 장착용		고정형 카메라 장착용	
벽부형		피뢰침형	
T자형		I자형	
기타 (사각바닥판)		기타 (원형바닥판)	

11. 서지보호기

○ 설치시 고려사항

- 전원, 신호, 영상, 전원접지, 통신접지 등의 보호기가 독립, 또는 같이 구성 되어야 하며, 동축케이블을 이용한 전송방식에서 제어반 및 카메라, 장비 보호용 높은 서지내량, 낮은 잔류전압, 신호손실 없음, 데이터 선로 잡음제거 기능 등은 공사 시방서와 부합해야 한다.

12. 하우징

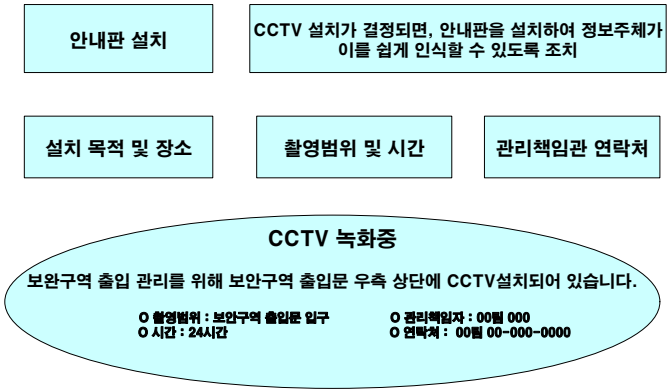
○ 설치시 고려사항

- 부식에 강하고 주위환경에 잘 적응하도록 부식되지 않는 금속재질 또는 ERP 재질 등으로 가볍고 방진효과가 뛰어나며, 견고하면서도 외관이 미려한 하우징이어야 한다.
- 상부의 커버를 열고 카메라와 렌즈를 현장에서 조정할 수 있고, 유지보수가 용이해야 한다.
- 제품에 따라 와이퍼가 부착된 것은 하우징 전면의 유리를 깨끗이 닦을 수 있다.
- 하우징 내부의 온도를 일정하게 유지시킬수 있도록 팬과 히터가 온도센서에 의해 자동으로 작동되어야 한다.
- 카메라와 스트로브를 동시에 장착이 가능한 구조이어야 한다.
- 옥외형으로 카메라 및 렌즈를 보호 가능하여야 하며, 유지보수를 고려한 구조이어야 한다.

13. CCTV 안내판 설치

가. CCTV를 공공시설물에 설치할 경우에는 이용 정보주체가 쉽게 인식할 수 있도록 CCTV설치에 대한 목적 및 장소, 촬영범위 및 시간, CCTV관리책임관 등에 대한 안내판을 반드시 설치하여야 한다.

나. 안내판 설치가 어려운 경우, 해당기관의 홈페이지에 설치사실을 공지할 수도 있으며, 군사시설 등 국가 중요시설의 경우에는 안내판을 설치하지 않을 수도 있다.



(그림 Ⅲ-26) CCTV 안내판 설치 예시

(표 Ⅲ-6) CCTV 설치 안내판에 대한 예외 사항

예외사항	설치장소
o 해당 공공기관 건물 내에 다수의 CCTV를 설치할 경우	o 정보주체가 쉽게 알아볼 수 있는 건물입구에만 설치
o 개인정보침해 위험이 적은 경우나 안내판 설치가 어려운 경우 - 개인정보침해 위험이 적은 경우 (원거리촬영, 과속·신호위반 단속 또는 교통흐름조사) - 안내판 설치가 어려운 경우 (산불감시용 CCTV 등 장소적 특성이 있는 곳)	o 해당기관 홈페이지에 관련 사실 게재 -"개인정보보호방침"에 게재하는 것이적당
o 안내판 설치로 인해 보완 취약점 노출이 우려될 경우 - 군사시설, 국가중요시설, 보안목표 시설 등 (정부중앙청사, 청와대, 국회, 대법원 등)	

다. 안내판 설치 예외기관인 군사시설, 국가중요시설 등의 확인은 각 기관의 비상계획실, 안전기획팀, 민방위과·계·팀 등에서 확인한다.

라. CCTV 취급 및 관리실태

1) 화상정보의 수집 제한 및 취급시 주의사항

○ 공공기관의 CCTV에 의해 화상정보를 수집하는 경우에는 그 설치 목적을 넘어 카메라를 임의 조작하거나 녹음기능을 사용하여서는 안된다.

※ 카메라 임의조작이란

o CCTV의 회전기능을 사용하여, 상하좌우의 촬영범위 밖의 정보를 수집하는 경우

o CCTV의 확대기능을 사용하여 기존 목적 외의 정보를 수집하는 경우

o CCTV의 녹음기능을 사용하여 화상정보외의 음성정보를 수집하는 경우

- 다만,「통신비밀보호법」을 준수하여 적법한 절차에 따라 이루어지는 경우에는 예외사항임

- CCTV를 다목적용으로 사용할 경우, 반드시 안내하여야 함

2) 화상정보 취급시 주의사항

o 공공기관에서 화상정보 취급시 준수해야 하는 사항은「개인정보관리 Life Cycle」의 준수사항을 기본적으로 따른다.

o 화상정보 수집은 다른 개인정보와는 다른 다수의 정보를 동시에 수집, 새로운 정보의 생성 가능(확대·녹음)등 그 특징에서 다른 면이 있기 때문에 업무 수행시 주의가 필요하다.

(표 Ⅲ-7) 화상정보 취급시 주의사항

수집제한	o 카메라의 임의조작 및 다른곳을 비추는 행위 금지 o 음성녹음기능의 사용금지
처리의 제한	o 보유목적외 목적으로 이용 금지
이용 및 제공	o 이용/제공은 문서로 요청하고 이용목적 및 범위 명시 o 이용/제공 대장 기록/관리
CCTV 위탁관리	o 이용/제공은 문설 요청하고 이용목적 및 범위 명시 o 이용/제공 대장 기록/관리
보호 조치	o 화상정보의 접근권한을 지정된 최소한의 인원으로 제한
열람/삭제	o 정보주체의 자기정보 결정권 보장

제 IV 장 통합관제센터

1. 일반사항

가. 설계시 적용사항

(1) 통합관제시스템은 기 구축되어 기관 또는 부서별로 운영중인 CCTV시스템과 신규로 구축될 정보통신 및 CCTV시스템을 최적으로 연계·통합하여, 기능 및 효율성, 경제성, 편의성, 운영성 등의 조건이 최고상태가 되도록 설계 하여야 한다.

(2) 차후 증설 또는 대체되거나, 타 기관과의 원활한 연동과 호환을 위해 표준 플랫폼으로 설계하여야 하고 이에 따른 특허권 및 지적재산권 등의 모든 권한은 반드시 발주기관에 귀속하되 시공품질 향상과 기술발전을 위하여 희망하는 국민 모두가 사용할 수 있도록 모든 것을 공개하여야 한다.

(3) 기자재는 형식승인제품 또는 KS규격, 외국공인 제품을 우선선택하고 기타 제조업체에서 시험성적결과 우수한 제품을 선택한다.

(4) 확약서가 필요한 경우 발주기관은 제조사와 사전협약을 체결하여 협약서에 협약금액과 기술지원범위 등을 정해 원활한 계약이행이 될 수 있도록 해야 한다.

(5) 기자재 및 소프트웨어의 구성과 기능은 관제시스템의 성능발휘와 수행업무 처리에 적합해야 한다.

(6) 적정공사비를 확보하여 시공품질을 향상시키고 정산시 민원을 최소화 할 수 있도록 방송통신위원회 지정 정보통신 표준품셈 관리기관에서 관리하고 있는 정보통신 표준품셈을 적용한다.

나. 설계시 반드시 고려사항

(1) 산발적으로 운영중인 CCTV 영상정보를 통합하여 통합 관제실 및 대책회의실로 모든 CCTV 영상정보를 운영자가 원하는 방식으로 다양하게 영상을 표출해야 한다.

(2) 기존에 운영중인 다른 목적의 CCTV 카메라도 야간에 방범 목적으로 사용할 수 있도록 하여야 하며, 또한 재난·재해시 운영중인 모든 CCTV 카메라를 재난·재해 목적으로 사용할 수 있는 방안을 제시하여야 한다.

(3) 주정차단속업무를 수행함에 있어 상황근무자의 근무환경을 최대한 고려하여 운영방안을 제시하여야 한다.

(4) 운영자 및 관리자의 업무범위에 적용될 수 있는 최적의 하드웨어 활용방안을 제시하여야 한다.

(5) 통합관제 S/W를 이용하여 기 구축되어 운영중인 CCTV 영상을 모니터링 및 제어를 수행 할 수 있어야 한다.

(6) 기 구축되어 운영중인 CCTV의 특성을 살려야 하며, 또한 운영중인 시스템에 영향을 주지 않도록 제어권의 우선순위를 정확히 설정 할 수 있어야 한다. 또한 우선순위에 의한 제어권 회수 기능이 있어야 한다.

(7) 통합관제시스템은 각 부서에서 운영중인 CCTV의 영상을 시스템별로 저장 및 검색, 조회가 가능한 저장장치를 포함하는 구성으로 되어야 한다.

(8) 통합관제실의 영상을 최고의 품질로 전송받을 수 있는 방법을 제시하여야 하며, 이에 대응되는 장비의 활용방안을 제안하여야 한다.

(9) 통합관제시스템은 추후 CCTV의 확장성을 고려하여 기능 개선이 가능하도록 구성되어 구현되어야 한다.

(10) 인력운영에 있어 최고의 효과를 발휘할 수 있는 운영 시나리오를 제시하여야 하며, 운영 시나리오는 감독관의 요청으로 수정할 수 있어야 한다.

(11) 통합관제 소프트웨어는 향후 확장성을 고려하여 서버/클라이언트 구조의 소프트웨어로 구성하도록 하며, 통합영상관리 서버는 모든 원격지 코덱, 카메라 위치정보, 클라이언트 사용자별 관리가 가능하여야 한다.

(12) CCTV 및 사용자에 대한 정보는 통합영상관리 서버에 등록하여 관리되어야 하며, 권한설정은 서버에서 일괄처리 되어야 한다.

(13) 실시간 모니터링 및 네트워크 안정성을 위하여 최적의 영상전송 방법을 제시하여야 한다.

다. 전기설계의 요구조건

(1) 전기설비 설계시 간선 케이블에서 발생하는 정격의 ±10% 전압을 보전할 수 있어야 한다.

(2) 각 장치는 설치현장의 주위환경에 신뢰성과 안정성 등 기능 수행에 지장

이 없도록 하여야 한다.

(3) 전기설비의 신뢰도 보증을 위해 기기에서 요구하는 AC 또는 DC 적정전압을 유지하여야 하며, 현장상황 및 필요에 따라 휘발성 메모리나 프로세서 등이 내장된 주요장비를 설치할 경우 전원전압 변환기, 정류회로 장치, 고효율UPS 축전지를 설치하여야 한다.

(4) 정전을 대비하여 발전기 또는 축전지 등 예비전원을 확보하는 것을 고려하여야 한다.

2. 세부 설비구축 사항

가. 구축방향

(1) 개요

(가) 현재 방범, 쓰레기 무단 투기단속, 산불감시 및 공원관리, 그린파킹, 불법 주정차단속 등 기관별 또는 부서별 로 분산 운영중인 CCTV를 효과적이고 능률적인 운영을 위해 상황실을 한 곳으로 통합하여 시스템의 조작·제어를 가능하게 함에 따라 각종 재난·재해 등 긴급한 상황 발생시 신속하게 대응을 체계화 할 수 있도록 통합관제센터를 구축하되, 구성은 설계도서에서 제시한대로 요구된 기능을 최적으로 발휘할 수 있도록 통합관제 장비설치 및 자가망 연동설비와 산발적으로 운영중인 CCTV 시스템을 통합 운영할 수 있도록 구축하여야 한다.

(나) 지도에 CCTV 위치를 표시하고, 표시된 CCTV를 클릭하면 팝업창을 통해 해당 영상자료가 표출될 수 있도록 구축

(다) 통합관제센터의 업무 특성상 24시간 근무체제로 운영됨에 따라 근무자의 근무환경을 최대한 고려하여 인테리어 시설구축

(라) 장비는 최소요구사항이며 설치환경 등에 따라 발주자, 시공자와 협의를 통해 적절한 사양의 장비를 선택하여 사용할 수 있다.

(2) 구현방안

(가) 통합컨트롤

o 상황실 영상, 음향, 조명 등 제어

o 상황발생시 및 평상시 상황실 운용을 위한 다중화 운영체계 지원

o 터치판넬과 회의실에서 조작이 가능하도록 이중화

o 사용자 중심의 인터페이스 설계 및 시스템 운영의 편의성 고려
o 업무에 최적화된 메뉴설계

(나) 영상시스템

o 통합관제 S/W를 통하여 한 화면에 자유자재로 다분할(4/8/16 등) 선택하여 모니터링이 가능하도록 구성
o 현장실정에 부합하는 설비와 기능을 구축하고 다양한 화면 표출
o 운영환경에 최적화된 밝고 선명한 영상 제공
o 24시간 상황관리 업무를 고려한 장비구성
o 자유로운 화면 분할 기능 제공
o 자유로운 화면 분할 및 CCTV 카메라 영상 모니터링 및 제어기능
o 시스템 운용 및 장애에 대한 효율적인 그래픽환경의 관리시스템

(다) 음향시스템

o 상황실의 음압 분포를 고려한 스피커 용량 및 설치 위치 선정
o 스피커 용량을 고려한 최적시스템 선정
o 담당자간 신속한 상황전달 및 의사소통을 위하여 최고사양 시스템 선정

(라) 인테리어

o 상황실과 대책회의실 간 정보공유를 통해 대책회의의 효율성 극대화
o 실시간으로 발생하는 재난예방을 위한 시스템 구축
o 감성 및 인체 공학적 설계를 토대로 구축
o 친환경 건물 증축설계 및 최적화된 기반설비
o 스크린 인지가 용이한 구조설계

나. 장치구성

(1) 각 장치에 포함된 구성품은 단위 구성품목별 설치가 가능하여야 한다.
(2) 모든 기자재는 교체시 작업이 수월하도록 제작되어야 하고, 동일 품질과 비교하여 최고의 품질을 유지하되 경제성을 고려하여야 한다.

다. 콘솔 제작 설치조건

(1) Console 및 Rack의 내부배선은 견고하며, 안전하고 완전하게 설치하여야 하고, 유지보수가 용이하도록 케이블 등 표기가 가능한 곳에는 표식을 하여야 한다.
(2) Console 및 Rack의 내부에 사용할 도료는 불연성 및 내부식성, 친환경 재료를 사용하여야 한다.
(3) Console 및 Rack 배선은 하부에서 외부 케이블을 연결할 수 있도록 인출 입구가 있어야 한다.

라. 기기의 설치

(1) 기기 및 자재를 설치하기 위하여 사전 현장조사와 제반 기초 시설을 설치하여야 한다.
(2) 각종 배관·배선, 예비물품 준비, 타공, 타설, 각종 기기 설치와 기타 부착물들을 견고히 부착시키는데 필요한 제반 작업을 하여야 한다.
(3) 모든 기기는 도면과 현장여건을 확인하고서 적정한 위치에 표시한 후 설치 위치를 결정하여야 한다.
(4) 도면과 불일치하거나 시공상 설계 내용대로 시공하기 어려울 경우에는 발주처 협의 후 발주처의 서면 승인을 득하여 시공하여야 한다.
(5) 공급하는 기자재를 포함한 제품은 설계도서에 부합하는 제품을 사용하되, 발주처의 문서요청에 따라 변경될 수 있다.
 (가) 기자재의 설치 및 전체 설비와 상호 연결하는 경우 다른 설치에 장애가 없도록 하여야 하며, 사전에 충분한 기술적인 제반계획을 수립하여 수행하여야 한다.
 (나) 제작설비의 설치위치 및 선로포설은 설계도서 또는 발주처의 요구에 따라 설치하여야 하며, 부득이 변경될 경우 감리 또는 감독의 문서에 따라야 한다.
(6) 기기 위치
 (가) 배선과 케이블 루트는 기기의 구조, 조건, 간섭 여부, 전기 종단 위치에 따라 결정하여야 하며, 운전과 유지관리 상 접근이 용이한 곳에 설치하도록 하여야 한다.
 (나) 현장 여건 상 기기설치 위치나 배치는 합리적 변경이 필요한 경우 이에 대한 제반조치를 취하여야 한다.

(다) 기기 위치는 직사광선을 받지 않는 장소를 선정하여야 하며, 조명관계를 충분히 고려하여야 한다.

(라) 기초가 콘크리트일 경우 타설시 앵커볼트 구멍이 막히지 않도록 유의하여야 한다

(마) 습기, 부식성 가스, 가연성 가스, 진동, 침수 등의 위험이 없는 장소를 선택하여야 하며, 부득이 상기의 악조건 하에서도 기기를 설치하지 않으면 안 될 경우 발주처의 감독과 감리의 대책을 따라야 한다.

(7) 배관 시공은 설계도면에 의하여 시공하고, 도면에 명시되지 않은 사항은 현장여건, 건물의 구조 및 위치 등을 고려하여 배선설치를 하는데 지장이 없도록 하여야 한다.

(8) 보조장치(빔프로젝트 및 상황판용 LCD, LED 설치시 무진동) 설치시 설계도서에 따라 설치하되 현장여건이 어려울 경우 발주처의 감독과 감리와 충분히 협의하고 서명한 회의결과에 따라 설치하여야 한다.

(9) 설치방법을 포함한 추가 내용의 변경서류를 시공 전에 감리 또는 감독에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

마. 환경구축

(1) 근무자의 스크린에 대한 최적 시야각 확보를 위해 통합관제센터 구축 장소의 사용용도에 적합하게 천정을 설치하여야 하며, 발주기관은 이에 대한 방안을 구체적으로 제시하여야 한다.

(2) 기능적이고 합리적인 설계와 시공으로 안전하고 쾌적한 관제실 구축 방안을 제시하여야 한다.

(3) 통합관제센터 업무 담당조직의 구성 및 근무특성에 적합한 구조, 가구 및 집기 배치 등을 통한 효과적인 근무환경의 구축방안을제시하여야 한다.

(4) 통합관제센터는 365일 실시간 운영하는 곳이므로 물리적 환경 및 온·습도 등 환기가 원활 할 수 있도록 쾌적한 환경조성 방안을 제시하여야 한다.

(5) 무중단 운영을 위한 안정적인 전력공급 및 조명시설, 인적·자연적 재해로부터 구조적으로 안전한 환경의 조성방안을 제시하여야 한다.

(6) 통합관제센터는 가구 및 인테리어가 주위 색상과 조화시키되 최첨단 소재로 이미지를 부각시킬 수 있는 방안을 제시하여야 한다.

3. 장비구성

가. 영상장비

(1) CCTV 영상을 통합관제센터 전면에 표출하기 위한 기능을 가진 장비

(2) 영상 표출시스템, RGB Matrix, Video Matrix, WALL Controller 등으로 구성되며 시스템 상황에 따라 소프트웨어 Wall을 사용하여 구성

(표 Ⅳ-1) 영상장비의 내용 및 고려사항

구 분	내 용	고 려 사 항
영상표출 시스템 (상황판)	○기 능(구분) - 구현방식에 따라 LCD, PDP, DLP, LED방식으로 분류 - 멀티비젼(LCD/PDP) → LCD방식 : 산업용 LCD 기반 영상 표출 → PDP방식 : 플라즈마 디스플레이 기반 영상표출 - 멀티큐브(DLP/LED) → DLP방식 : 마이크로 미러 칩에 램프광원을 반사시켜 영상을 스크린에 표출 → LED방식 : 마이크로 미러 칩에 LED광원을 반사시켜 영상을 스크린에 표출 o규 격 (DLP큐브) - 화면크기/간격 : 50” 또는 67”/0.5mm 이내 - 해상도 : 1,400 ×1,050 이상 - 밝기 : 500cd/㎡ 또는 1,000ansi 이상 - 명암비 : 1,300:1 이상 - 램프 : Dual램프, 자동절체 - 크기 : W1015 × H761 × D535mm (LED큐브) - 화면크기/간격, 해상도, 램프, 크기는 DLP큐브 사양과 동일	○상황판은 표출할 영상신호의 수와 관제실 전면사이즈를 고려하여 종류, 크기, 수량을 설계 ※ 참고사항 - 규격 크기는 제조사별 차이가 있음 - 유지보수 비용은 램프 또는 패널 교체 비용 - LCD멀티비젼 : 초기 구축비용 및 유지보수 비용 저렴, 명암비 우수 - PDP멀티비젼 : 화면 열화방지 및 잔상 방지 기술 우수, 구축비용 유지보수 비용 저렴, 화면 간격이 우수 - DLP큐브 : 화면 간격이 우수, 해상도 우수 구축비 고비용 유지보수 고비용 - LED-DLP큐브 : 구축비 고비용 DLP 큐브에 비하여 유지보수 비용 저렴, 가격 고가

구 분	내 용	고 려 사 항
RGB Matrix	○기능 : 운용PC로부터 영상을 입력 받아 선택적으로 영상표출시스템에 표출 ○규 격 - 입/출력 포트 : 입력신호 수 / 상황판 및 디스플레이 수 - 주파수 대역 : 400MHz이상 - RS-232 또는 RS-422 지원 - 전면LED표시창 및 제어버튼 지원	○입력채널 수량 결정 : 운용PC+서버+이전PC ○출력채널 수량 결정 : 상황판수량 + 상황판 외 스플레이 수량
Video Matrix	○기능 : 아날로그 비디오영상을 입력받아 선택적으로 영상 표출 시스템에 화면을 표출 ○규 격 - 입/출력 포트 : 입력신호 수 / 상황판 및 디스플레이 수 - 주파수 대역 : 90MHz 이상 - RS-232 또는 RS-422 지원 - 전면LED표시창 및 제어버튼 지원	○입력채널 수량 결정 : DVD+교통정보센터의 경우 비디오신호 + 센터내부 보안용 카메라 ○출력채널 수량 결정 : 상황판수량 + 상황판 외 디스플레이 수량
비디오 분배기	○기 능 : CCTV의 영상소스 분배 ○규 격 - 입/출력 : 1IN/2OUT - 주파수 대역 : 270MHz이상	○운용PC + 서버 수량 +이전대상 PC수량을 확인하여 분배기 수량 결정
Wall Controller	○기 능 : CCTV 영상정보를 영상표출 시스템에 다양한 방식으로 표출 - 스크린 경계에 구애받지 않고 자유롭게 화면의 크기 변경 ○규 격 - 입력 포트 : RGB:4채널, Video : 4채널 이상 - 출력 포트 : DVI : 상황판 전체 또는 2/3 이상 - 해상도 : 1,400 ×1,050 이상 - 비디오메모리 : 채널당 128MB 이상 - CPU : Intel Core 2Duo E7400 2.8GHz 이상 - 시스템메모리/HDD : 2GB 이상 / 250G 이상 - Wall Management 프로그램	○외부 입력 이용시 효율적인 화면 표출을 위하여 화면중첩 ○열려진 작업창 내에서 RGB, Video 등의 소스 변환기능 ○입력 채널 수량 최소설계(RGB : 4채널, Video : 4채널) ○출력 채널 최소 수량(DVI방식으로 상황판의 전체또는 2/3 이상 채널 수확보) ○상황에 따라 소프트웨어 Wall을 구성할 수 있음. (소프트웨어 Wall은 RGBMatrix 대신 S/W상에서영상 표출을 위한 분배, 제어 기능)

구 분	내 용	고 려 사 항
KVM 스위치	○기 능 - 다수의 운용PC를 단일 키보드, 마우스, 모니터로 운영 ○규 격 - 입력/출력 포트 : 8채널 이상 / 1채널 이상 - LAN Control, RS-232, 422지원	○운영자 1인이 담당하는 서버, PC 수량 고려
영상 제어 시스템	○기 능 - Touch Screen 방식의 사용자 인터페이스를 통해 관제시스템 제어 ○규 격 - CPU : Duo Core 2.0GHz 이상 - RAM/HDD : 1G 이상 / 160G 이상 - interface : RS-232C/422/485제어, IR컨트롤, 접점컨트롤, 볼륨컨트롤 - 입력장치 : 19" TFT LCD Touch 포함 - 운영프로그램	○관제실, 회의실, 운영실에서 각각 제어 가능하도록 구현 ○운영프로그램은 현장설비 환경에 맞게 개발
빔 프로 젝터	○기 능 - 회의실 내부의 브리핑, 감시영상 표출에 사용 ○규 격 - 밝기 : 5000ANSI 이상 - 방식 : LCD 또는 DLP방식 이상 - 해상도 : XGA(1,024 * 768) 이상 - 명암비 : 1000:1 이상 - 전동 줌 / 포커스 및 키스톤 기능 지원	○빔프로젝터 브라켓은 전동형으로 설치 ○전동 매입형(100"이상)으로 설치하여 대형화면 확보

나. 음향장비

(1) 통합관제센터 내 방송, 비상알람 등을 위한 장비

(2) 음향콘솔, 파워 앰프, 이퀄라이저, 유/무선 마이크, 스피커 등으로 구성

(표 Ⅳ-2) 음향장비의 내용 및 고려사항

구 분	내 용	고 려 사 항
음향 콘솔	○개요 : '오디오 믹서'라고도 하며, 소리 방향 설정, 소리 크기 변경, 소리의 음색 및 세기 등을 제어 ○기능 : 입력 음향 신호를 해당 출력에 절체시켜 주는 장치로써 Power Amp와 스피커를 통해 증폭 ○규 격 - 입/출력 채널 : 입력 16채널, 출력 4채널 이상 - 주파수특성 : 20 ~ 20,000HZ - 3대역 이퀄라이져 지원 - 팬텀파워 공급	○음향콘솔 : 입력음원의 수량과 구역 또는 출력방식(모노, 스테레오)에 따라 입/출력 채널 고려
파워 앰프	○개요 : 음원 소스로부터 나오는 음향 신호를 명료하게 들을 수 있도록 신호를 증폭 ○기능 : Audio Mixer를 거쳐 들어온 음향 신호는 Power Amp를 거쳐 증폭되어 스피커로 출력 ○규 격 - 출력 : 8Ω(Stereo) : 200W / 4Ω(stereo) : 350W / 8Ω(Bridged Mono) : 700W 이상 - 기타 : 기기의 동작상태 확인을 위해 전면 판넬에 Power, Clip, Projection, Level LED 등을 부착	○파워앰프 - 1개 채널에 연결되는 스피커 용량에 따라 앰프 출력 용량 고려 ○비상벨 긴급상황 오디오 전달가능
이퀄 라이저	○개요 : 가청 주파수 대역을 그래프로 보면서 조절 ○기능 : 소리의 특성을 바로잡거나 특정 대역의 음을 강조하기 위하여 사용 ○규 격 - 밴드/채널 : 31밴드/2채널 이상 - 주파수특성 : 20 ~ 20,000HZ	

구 분	내 용	고 려 사 항
유/무선 마이크	○기능 : 유선 마이크는 소리의 압력을 전기적 신호로 바꾸어 전달 - 무선 마이크는 유선마이크의 기능에 소형 무선 송수신기 기능을 결합한 구조로 마이크 케이블 없이 사용	○회의실마이크 : 회의실 규모 및 참석인원에 따른 마이크 수량 고려 ○화상회의시스템과의 연동고려
스피커	○개요 : Audio Mixer로부터 전송되는 음향을 통합관제센터 내에 고르게 전달 ○규격 - 주스피커 : 200W이상 - 보조스피커 : 40W이상(천정형) - 벽부형 : 100W이상	○스피커는 개별, 그룹별 제어 ○센터 규모에 따라 복층은 Wall 타입 스피커 활용하고 단층은 천정타입 활용

다. 서버

(1) CCTV 영상 정보의 통합운영 및 관리를 위한 장비

(2) 기능에 따라 통합관제메인서버, 저장/분배서버로 구성

(표 Ⅳ-3) 통합관제서버의 내용 및 고려사항

구 분	내 용	고 려 사 항
통합관제 메인서버	○개요 : 통합메인솔루션을 통해 통합되는 CCTV영상정보, 사용자 정보를 DB화하여 관리 ○규 격 - CPU : Dual XEON (Quad Core XEON 2.26GHz 이상) - RAM : 4 GB 이상 - HDD : 146 GB 이상 - Ethernet : 10/100/1000 Mbps - 드라이버 : DVD ROM Drive	○영상 데이터관리를 위한 DBMS구조 고려
저장/분배 서버	○개요 : 통합관제 저장/분배 솔루션을 통해 통합되는 CCTV의 영상을 저장 및 분배 ○규 격 - CPU : Dual XEON (Quad Core XEON 2.5GHz 이상) - 스토리지에 따른 컨트롤 보드 내장 - RAM, HDD, Ethernet, 드라이버는 통합관제 메인서버 사양 참고	○카메라 해상도 및 전송량에 따라 서버당 수용되는 CCTV 수량 고려 ○스토리지 방식에 따른 컨트롤보드 확인(HBA, 네트워크 카드 등)

라. 타임서버

○국가표준 시간을 GPS 또는 네트워크를 통해 수신하여 모든 서버와 PC의 시간을 동기화하는 장비

(표 Ⅳ-4) 타임서버의 내용 및 고려사항

구 분	내 용	고 려 사 항
Time 서버	○개요 : GPS 신호 또는 네트워크를 통한 시간 동기화 ○규 격(GPS Type) - Time Source: GPS Satellite - 0.1초 이내 범위 시간 오차 (Network Type) - Protocol : NTP Stratum 1 Time Server - 10/100BaseT Ethernet, RJ45	○GPS수신이 가능한 설치 장소 고려 ○인터넷을 통한 네트워크 연결 시 보안 취약성에 대한 대책 필요

마. 운용PC

○통합 연동되는 CCTV 영상을 운영자가 상시 모니터링하고, 지도기반 데이터와 연계하여 이벤트 영상에 대응하는 장비로 통합 모니터링 PC와 GIS 모니터링 PC로 구성

(표 Ⅳ-5) 모니터링 PC의 내용 및 고려사항

구 분	내 용	고 려 사 항
통합모니터링 PC	○개요 : CCTV 영상에 대한 실시간 상시 모니터링 수행 ○규 격 - CPU : i7-860 2.8GHz 이상 - RAM : 4 GB 이상 - Ethernet : 10/100/1000 Mbps - 드라이버 : DVD ROM Drive - 사운드 : Sound Card 포함	○운영 상황에 따른 외부 Mic 사용 여부 확인
지리정보 시스템(GIS) 모니터링 PC 또는 워크스테이션	○개요 : CCTV 영상을 지리정보시스템과 연계하여, 이벤트 영상 표출 및 양방향 오디오 통신 제공 ○규격 : CPU 및 RAM 등 규격은 통합 모니터링 PC 규격참조	○운영 상황에 따른 외부 Mic 사용 여부 확인

바. 스토리지

(1) CCTV 영상을 실시간 저장, 저장된 데이터를 검색, 백업할 수 있는 매체

※ 스토리지 경우 제시한 3가지 연결방식 중 선택하여 구성

(표 Ⅳ-6) 저장장치 내용 및 고려사항

구분	내 용	고 려 사 항
NAS	○개요 : 다수의 서버를 네트워크 인터페이스를 통해서 연결 ○기 능 - 데이터를 LAN 인터페이스를 통해서 저장, 쉽고 빠르게 대용량 스토리지 구현 가능 - Clustering 아키텍처를 통한 대용량 구성 가능 ○규 격 - Controller : Dual Controller(Active/Active) - Cache : 8GB 이상 - RAID : 5, 6 이상 지원 - Host Port : 1Gb or 10Gb Ethernet - Disk Type : 1TB, 2TB (SAS or SATA) 지원 가능	○서버의 LAN 카드 슬롯 타입 및 수량 확인 ○LAN을 통해 데이터를 저장하므로 요구 성능 지원 가능 여부 확인 ○향후 요구되는 성능 및 용량 지원 확인 ○SAN방식에 비해 속도가 느림 ○전체 볼륨을 서버가 공유할 수 있어 SAN방식에 비해 공간 활용 효율성이 우수함 ○NAS 스토리지로 구성 시 방화벽과 IPS를 통해 보안된 영상정보를 저장 하여야 함
SAN	○개요 : 고성능과 대용량 지원을 위해 다수의 서버와 스토리지를 FC방식으로 연결 ○기 능 - 다수의 서버에서 동시에 발생되는 대용량의 데이터를 빠르게 스토리지에 동시 저장 가능 - 서버별 볼륨을 별도 운영하므로 데이터 저장 간섭 및 속도 저하 없음 ○규 격 - Host Port : 4Gb or 8Gb FC - Controller, Cache, RAID, Disk Type은 NAS 규격 참고	○서버의 HBA 카드 슬롯 타입 및 수량 확인 ○서버 및 스토리지의 SAN 지원 여부 확인 ○향후 요구되는 성능 및 용량 지원 확인 ○IPSAN은 SAN과 NAS의 성능과 편리성을 동시에 추구할 수 있는 방식임 ○도입비용이 높으나 속도는 가장 빠름

구분	내 용	고 려 사 항
DAS	○개요 : 서버와 스토리지를 1:1로 연결 ○기 능 - 소규모 구성에 용이하며, 1대의 서버에서만 스토리지로 직접 데이터 저장 - 가장 쉽고 빠르게 구성 가능 ○규 격 -Controller : Dual Controller (Active/Active) - Cache : 4GB 이상 - RAID : 5, 6 이상 지원 - Host Port : 1Gb or 10Gb Ethernet - Disk Type : 1TB, 2TB (SAS or SATA) 지원	○서버수량만큼 스토리지를 구매 해야 하므로 소규모에만 적용 가능 ○규모가 커지면 관리가 어려움 ○속도는 우수하나 용량 및 성능 확장 시 비용 증가
공 통	○용량산정 계산식 = CCTV대수*CCTV 1대당 월 네트워크 전송량(Kilobits persecond) /(테라바이트(TB)환산) ※ CCTV 1대당 네트워크 전송량은 CCTV해상도, 프레임수 고려 예: "(100대) × (1024 Kbps×60초×60분×24시간×31일) /(8×1024×1024×1024) W = 32TB ○RAID 구성에 따른 용량 감소 및 여유 공간을 고려 ○성능과 확장여부를 충분히 고려하여 연결 방식 및 모델 선정 ○스토리지에 따라 규격이 상이하므로 Rack 높이 및 폭에 따른 장비실 공간 고려 ○대용량 구성 시 항온항습 및 전원 지원 여부 확인	

사. 네트워크

(1) 디지털화된 CCTV의 영상 및 데이터 전송을 위한 네트워크 환경 구축을 위한 장비

(2) 통합관제 센터내의 네트워크 장비(L2스위치, L3스위치 등)와 로컬의 CCTV와 센터간 네트워크 구성을 위한 망 접속 장비등으로 구성

(표 Ⅳ-7) 네트워크의 내용 및 고려사항

구분	내 용	고 려 사 항
망 접속 장비	○개요 : 망 접속장비는 상용 망과의 접속을 위한 실선기반의 CSU/DSU장비와 광선로 기반의 광종단장비로 분류 ○기능 : 데이터의 변조 및 복조를 통한 원거리 데이터 전송시 손실을 최소화하여 전달하는 기능 ○DSU/CSU 규 격 - 비트레이트 : 1.544 Mbps / 2.048 Mbps - 사용자 인터페이스 : V.35 - 컨넥터 : 34 Pin Female - 제어포트 : RS-232 ○광종단장비 규 격 - 전송속도: 1.544 Mbps / 2.048 Mbps - 선로부호 : HDB3 - 프레임형태: FRAME/UNFRAME - 오류체크 : CRC4	○xDSL은 ADSL 및 전용회선 등으로 나누어진다. - ADSL의 경우 공중망이므로 VPN을 통한 보안대책 고려 ○CSU/DSU/광종단 장비 등은 통신 회사의 xDSL 및 전용회선 서비스 사용 시 임대형태로 제공 ○CCTV와 센터간 네트워크는 실시간 영상전송이 가능한 최소 2M bps 이상의 대역폭이 요구됨
L2 스위치	○개요 : OSI참조모델의 데이터링크계층(제2층)을 이용한 패킷전송 ○기능 : 통합관제센터 내의 모든 데이터(영상, 제어)신호를 분배, 연결 ○규 격 - 플래시 메모리 : 32MB - SDRAM : 128MB - 서비스 인터페이스: 24~48 포트 100/1000BASE-X (SFP) 또는 10/100/1000BASE-T (RJ45) -업링크 인터페이스: 2~4 포트 100/1000BASE-X (SFP) 또는 콤보 타입 4포트 100/1000BASE-X(SFP) - 16K MAC Address entries - Ethernet Ring Protection(ERP) - Traffic Scheduling(SP, WRR, DRR)	○필요 PORT 및 여유PORT 고려 ○데이터의 용량 및 트래픽 요인 고려 ○IPv4, IPv6 호환장비 권장

구분	내 용	고 려 사 항
L3 스위치	○ 개요 : OSI참조모델의 네트워크계층(제3층)을 이용한 IP 주소 기반의 패킷 전송 ○ 기능 : 네트워크 구축시 라우팅 및 IP 경로 설정 ○ 규 격 - 플래시 메모리 : 40MB - SDRAM : 512MB	○ CCTV 트래픽요인 및 서버, 스토리지 등의 라우팅경로 ○ 통합관제센터 내·외부 시스템 상태를 감시하기 위한 솔루션 -네트워크 스위치, 서버상태 정보, 현장CCTV(비디오서버) ○ IPv4, IPv6 호환장비권장

아. 보안시스템

(1) 통합관제센터 시스템의 보안을 위하여 방화벽, 침입방지시스템(IPS), VPN 등을 활용함으로써 외부의 침입으로부터 보호하는 시스템

(표 Ⅳ-8) 보안 시스템 내용 및 고려사항

구분	내 용	고 려 사 항
방화벽	○ 개요 : 서로 다른 네트워크를 지나는 패킷데이터를 허용,거부,검열,수정하는 장치 ○ 기능 : 관제센터내의 네트워크로 인입되는 접속시도를 허용·제한·차단 ○ 규 격 - 하드웨어 일체형의 기가비트 방화벽 - C P U : 3.2GHz 이상 - Memory : 1GB 이상 - H D D : 80GB 이상 (내장 Disk 없을 시 별도의 로그 서버 제공) - LAN CARD : 1000Base-SX * 2EA 이상 또는 10/100/1000Base-TX * 4EA 이상	○ 정보보안 평가기준 CC인증 획득 ○ Bridge(Transparent) Mode 지원으로 기존 네트워크 변경 없이 설치 가능 ○ 다양한 보고서 기능 제공 ○ 최대 1Gbps 이상의 Throughput 지원 가능 ○ 최대 동시 세션 수 1,000,000 이상 지원 ○ IPv4, IPv6 호환장비 권장 ○ 19″ Rack-Mount
VPN	○ 개요 : 가상사설망(Virtual Private Network) ○ 기능 - 암호화 기술 기반의 터널링(Tunneling) 프로토콜을 이용해 CCTV 설치현장과 통합관제센터를 연결 - 인터넷 회선을 사용하는 CCTV 망의 경우 보안강화 기능 제공	○ 자치단체 상황에 따라 구축형 또는 서비스형 으로 구성 - 구축형 :구축비용 - 서비스형 :월정액 ○ 인터넷 회선망 및 보안사항 ○ 정보보안 평가기준 CC인증 획득

구분	내 용	고 려 사 항
침입 방지 (IPS) 시스템	○ 개요 : 외부 네트워크로부터의 원하지 않는 침입시도 및 데이터 감지 차단 ○ 기능 : 비정상 침입시도 및 데이터 감지 차단 - 서버 및 모니터링 PC 등의 Port 설정 - 외부 접속 권한 설정 ○ 규격 : CPU 및 ASIC 기반의 하드웨어 일체형 - Memory/HDD : 4GB 이상 / 80GB 이상 - NIC : 1000 Base-SX * 4 port(Fail Over기능 내장) - 별도의 Management port 제공(1 port 이상) - 최대 1Gbps 이상의 Throughput 지원 가능 - 최대 동시 세션수 1,000,000 이상 지원 - Web Based Management 또는 전용 GUI 제공 - 실시간 모니터링 기능 제공 - 비정상 프로토콜(Protocol Abnormal) 트래픽 차단 기능 지원	○ 정보보안 평가기준 CC인증 ○ 차단 PORT 및 회선 확인 ○ Fail-over 기능을 통해 시스템 장애시에도 서비스 단절 최소화 ○ 공격 난이도, 프로토콜 등 분류별 탐지 패턴 제공 ○ 신규 취약점 및 공격 패턴 발생 패턴 업데이트 제공 ○ 사용자 정의 기능 지원 ○ IP, 프로토콜, 난이도 등에 따른 다양한 레포트 기능 제공 ○ 정보보안 평가기준 CC(EAL 4) 등급 이상 ○ 표준 19" Rack-Mount

자. 통합관제 저장/분배 솔루션

(1) CCTV 영상을 저장하고 통합모니터링 솔루션으로 분배하는 기능을 제공하는 솔루션

(표 Ⅳ-9) 통합관제 저장/분배 솔루션 내용 및 고려사항

구분	내 용	고 려 사 항
통합 관제 저장/ 분배 솔루션	○ 개요 : 저장/분배서버는 CCTV 영상을 수신하여 스토리지에 저장, 저장파일 정보를 통합관제 메인서버의 데이터베이스에 저장, 카메라의 접속 상태를 주기적으로 관리 ○ 기능 -경제성을 고려하여 한 대의 저장/분배 서버에 최대한 많은 양의 CCTV 영상을 동시 저장 및 분배할 수 있어야 함 -수신되는 영상 또는 오디오를 유니캐스트 방식 혹은 멀티캐스트방식으로 변환 후 통합 모니터링 PC로 분배 전송 -MPEG-4, MJPEG, H.264 영상 등 서로 다른 포맷에 대한 레코딩과 실시간 동시 표출	○ HD/Full HD/메가 픽셀 또는 특수 카메라의 경우 저장/분배할 수 있는 카메라 수량 확인(메가 픽셀 카메라 등) ○ 기타기관 연계 및 동일한 영상을 여러 장소에서 운영고려

구분	내 용	고 려 사 항
통합 관제 저장/ 분배 솔루션	-수신 영상에 대하여 해상도와 프레임 레이트 변경. 그리고 시간지연 없이 모든 모니터링 PC로 실시간 전송하여야 함 -SAN, DAS, NAS 등 다양한 스토리지 연동 -레코딩 지정 드라이브의 용량을 초과하는 경우 오래된 영상 파일부터 자동 삭제하여 새로운 영상파일이 저장되도록 구성 -동일 CCTV영상을 다수의 통합 모니터링 PC에서 동시에 모니터링 할 경우 수신 영상스트림을 즉시 분배하여 버퍼링이나 시간지연 없이 전송	○ 실시간 모니터링 영상 품질, 저장 영상 품질 및 이벤트 발생 시의 영상 품질은 정책에 의하여 서로 다르게 설정 운영할 수 있도록 구성

차. 통합 모니터링 솔루션

(1) CCTV 영상모니터링, 제어 등 운영자를 위한 통합모니터링 기능을 제공

(표 Ⅳ-10) 통합모니터링 솔루션 내용 및 고려사항

구분	내 용	고 려 사 항
통합 모니터링 솔루션	○ 개요 : 통합모니터링 솔루션을 통해 원격지의 CCTV 영상, 음성 및 이벤트 관리 ○ 기능 -통합관제 메인서버에 로그인하여 인증 -기본창은 모든 카메라 리스트를 보여 주는 카메라 목록창, 영상을 보여 주는 디스플레이창, PTZ 제어창과 각종 메뉴로 구성 -레이아웃 시퀀스 기능을 통하여 레이아웃 간 지정된 시간에 따라 순차적으로 자동, 수동 전환 가능(2개 모니터 X 순차적으로 3화면 전환) -운영자 PC 화면을 다단 모니터로 구성시 CCTV종류별/지역별 화면배치 및 이동 등이 접속아이디에 따라 가능하도록 구성 -디스플레이창간에도 마우스 드래그 앤드롭 방식으로 영상을 다른 위치로 이동가능, 동일 카메라의 영상을 디스플레이창에 동시에 여러 개 표출 가능	○ 디스플레이창은 1~64화면 분할로 다양한 화면구성 ○ 현장에서 비상벨 등 이벤트가 발생될 경우 디스플레이창의 해당 부분에 이벤트 표출 ○ CCTV 운영방안에 따른 상시 모니터링 화면과 카메라 해상도 및 비트레이트에 따른 화면수량 확인 ○ 직관적인 GUI 및 신속한 자료 검색, 백업 등의 운영자의 편의성 ○ CCTV DB 저장시 시간정보포함

제 Ⅴ 장 시험 및 검사

1. 최종검사

가. 개 요

설치 완료된 각 시스템의 최종검사에 적용되는 검사기준과 검사방법을 명시함으로서 발주자와 시공자, 감리원이 객관적이며 효율적인 검사를 통하여 각 기관의 책임과 역할을 명확하게 하는데 있다.

나. 일반사항

(1) 측정기 사전 점검

(2) 검사는 설계도서의 도면과 장비 및 자재내역서, 시방서를 기준한다.

(3) 측정기를 사용하는 검사에는 충분한 숙련에 의한 효과가 크므로 측정기의 취급에 충분한 지식을 습득하여야 한다.

다. 검사항목 선정 및 승인

(1) 최종 검사원은 발주자의 시방서나 품질계획서, 최종검사표준을 검토하여 적합한 검사항목을 선정하고, 최종검사 성적서에 기재하여야 한다.

(2) 시공자는 최종검사원이 품의한 검사항목을 검토하여 적합성 여부를 검토, 승인한다.

라. 검사기준 및 방법

시방서나 품질계획서에서 명기한 사항을 적용하며 시방서, 도면, 품질계획서에서 명시되지 않은 사항은 발주자와 감리원, 시공자가 협의하여 결정하고 문서로 시행·적용한다.

마. 검사절차

(1) 도면에 표시된 위치에 시스템 설치여부

(2) 동일한 측정시험은 가급적 동일인이 동일한 측정기로 시행한다.

(3) 부속 측정용 코드 이외의 연결은 되도록 짧은 것을 사용한다.

(4) 최종검사는 발주자, 감리원, 현장대리, 현장소장 등 관계자들 모두가 입회한 가운데 실시하며 검사결과는 최종공정검사 성적서에 해당 사항을 기록하고 입회자 모두의 서명 날인을 받는다.

2. 시험방법

현장에 모든 장비를 설치하고 본격 시운전에 들어가기 전에 실시하는 시험으로 현장감리나 감독관 입회하에 성능 기준을 만족하는지를 검사한다. 성능시험은 인수시험 전에 모든 기기의 설치를 완료한 후 시행한다.

가. 시험항목

(1) 시방서에 명시된 조도에서의 카메라의 촬상
(2) 영상신호의 입/출력 신호레벨
(3) 경보확인 능력(회전속도 등)
(4) 모니터의 전환 상태/ 경보입력시의 모니터 표시상태
(5) 제어신호의 품질
(6) 프리세트 기능의 동작상태
(7) 보조조명의 자동 점등

나. 시험방법 및 절차

(1) 카메라의 조도(Lux) 특성

저조도(low light level) 상태의 카메라 촬상시험은 자연조건 상태에서 시간대 별로 시험한다. 수치적으로 표현할 수 없는 시험항목 이므로 동일 장소에 표준조도 카메라를 설치하여 비교 시험한다. 감시장소의 밝기는 조도계를 이용하여 측정한다.

(2) 영상신호 및 음성신호 레벨

오실로스코프 등을 이용하여 카메라의 영상신호 및 음성신호 출력레벨이 승인된 규격과 일치하는가를 시험한다.

(3) 회전속도

경보확인용 감시카메라가 경보신호 입력 시 설정된 위치까지 이동상태를 시험한다.

(4) 제어신호

제어선의 절연상태, 접지의 유/무, 노이즈 간섭 등을 오실로스코프와 절연저항기(Mega Tester) 등 관련 장비를 이용하여 측정한다.

(5) 프리세트 기능

경보신호 입력 시 사전에 설정된 위치로 카메라가 자동이동 되는 기능을 시험한다.

(6) 보조조명

경보신호 입력 시 점등되는 상태를 시험한다.

(7) 경보상태

경보입력 시 모니터에 표시되는 자막의 내용을 확인하며, 아울러 자막의 위치 및 색상 농도가 조정되는지를 시험한다.

다. 시험시 유의사항

(1) 시운전 기간 중 시스템의 운용환경을 실사용 조건으로 가동시키면서 시공자와 운영자가 함께 시스템의 모든 기능과 성능을 시험한다.
(2) 시험은 시스템 인계 계획서에 따라 준공검사 형식으로 시행한다.
(3) 모니터에서 카메라의 각도범위를 확인 조정하여야 한다.
(4) 모니터에서 감시한 내용을 디지털영상감시녹화기(DVR)로 녹화하여, 녹화화면이 정상적인 화면 상태인지를 확인하여야 한다.
(5) 접지저항은 시방서에 따라 측정한다.

라. 응급 검사 항목

(1) 영상이 나타나지 않은 경우
가) 모니터 및 카메라등 전원공급 여부를 확인한다.
나) 하우징이 카메라가 전면을 향하고 있는지 또는 장애물 여부를 확인하다.
다) 오토아이리스 렌즈일 경우 조리개 Open 여부를 확인한다.
라) 주변기기와의 접속사태 여부 및 커넥터 접속상태 불량여부를 확인한다.
마) 케이블 단선여부를 확인한다.

(2) 영상이 흐리게 나타나는 경우

가) 하우징 전면의 먼지 등 이물질이 제거한다.

나) 렌즈의 먼지등 이물질을 제거한다.

다) 모니터의 먼지등 이물질을 제거한다.

(3) 전원은 들어오는데 화면이 뜨지 않는 경우

가) 오토 아이리스 렌즈일 경우, 조리개가 닫혀 있는지 확인한다.

나) 전원 케이블이나 동축 케이블 등의 커넥터부가 충분히 조여져 있는지 확인한다.

다) 전원전압은 적정한지, 모니터 등의 이상은 없는지 확인한다.

3. 유지보수

가. 개 요

CCTV시스템이 구축된 후 시스템의 안정된 운영을 위해 본 시스템을 구성하고 있는 소프트웨어 및 하드웨어를 효율적으로 관리할 수 있는 유지보수 체계를 수립한다.

나. 정기점검

(1) 정기점검 요령

(가) CCTV 시스템은 수시점검 외에 구성장비에 따라 월/분기/반기/연도별로 나누어 정기점검을 해야 한다. 이 정기점검에는 수심점검 항목 외에 노후부품의 교환이나 각부의 재조정, 특성 체크 등이 포함된다(고장수리 제외)

(나) 현재 CCTV 시스템은 유통, 생산, 관리 등 대부분의 사업장에 설치되고 있고 전문 유지보수업체를 통해 지속적으로 정기점검을 통해 시스템을 관리하고 작은 문제점이 발생했을 때마다 즉시 보수작업을 한다면, CCTV 시스템의 기능을 100% 활용할 수 있다. 뿐만 아니라, 제품 수명도 최대한 늘릴 수 있고, CCTV 카메라 시스템 설치목적을 충분히 충족시킬 수 있다.

(다) 이상 발생시 조치법

1) 카메라 하우징의 전면유리가 더러워지면 카메라의 시야가 방해받아 선명하게 촬영하지 못하므로 부드러운 천으로 하우징 전면의 먼지 및 오물을 제거한다.

2) 카메라의 촬상관은 계절에 따른 기온의 변화에 의해 특성이 변하므로 빔, 포커스, 레벨 등의 조정이 필요하다.

3) 렌즈나 필터 표면이 더러워졌을 때는 렌즈 세척제로 닦고, 제품표면은 중성 세제를 묻힌 헝겊으로 닦아주며, 알코올, 벤젠 등을 사용해서는 안 된다.

4) 모니터의 브라운관은 사용시간과 함께 열화되기 때문에 콘크라스트, 휘도, 포커스, 색상조정 등을 주기적으로 하고 먼지가 쌓이지 않도록 닦아줘야 한다. 표면의 먼지는 부드러운 천에 소량의 물을 묻혀 닦아낸 다음 마른 천으로 습기를 제거한다.

(2) 정기점검 시 중점 체크사항

(가) 소모성 부품의 교환, 재조정, 특성 체크

(나) 카메라 하우징의 서리 방지 유리, 방수용 고무 바킹, 와이퍼 날개 등의 점검 또는 교환

(다) 전동 선회 Pan/Tilt의 슬립 링 청소

(라) 옥외 설치 기기의 수용 케이스의 외장 보수 도장, 녹슨 나사류의 교환

(마) 기기간 접속 케이블의 열화 점검, 접속 선류의 점검

(라) 전동 줌 렌즈의 점검(전동 줌 렌즈의 경우 제작사에 보내 점검수리를 요함)

(바) 영상 전송로에서 각 부 레벨 조정, 특성 체크

(사) 각종 원격제어기능의 점검

(3) 시스템별 점검 내용

(가) CCTV Main System

o 모니터, 마우스, 키보드 등의 소모성 부품의 교환, 재조정, 특성을 체크한다.

o 기기간 접속 케이블의 열화 점검, 접속선 등의 점검한다.
o 각종 원격 제어 기능의 점검한다.
o 입력 전압 특성 체크한다.

(나) CCTV Lcoal System

o 전원 케이블이나 동축케이블 등의 콘넥터가 충분히 조여져 있는가를 확인하고 케이블의 열화나 손상이 없는가를 점검한다.
o 입력전압 특성을 체크한다.
o 카메라 하우징의 서리방지 유지하기 위해 방수용 고무 패킹 등의 점검 또는 교환여부를 확인한다.(1~2년에 1회 이상을 권장)
o 영상 전송로에서 각 부분에 대한 레벨 조정 및 특성을 체크한다.
o 렌즈의 퓐트나 조리개를 점검한다.

(다) 전원장치

o 정격전류 및 전압출력상태 점검
o 전원 공급 연결 단자 결함의 견고성 여부 점검
o 전원 연결 소켓의 이완여부

다. 수시점검

(1) 카메라, 모니터, DVR 등 연결상태와 시스템 동작시험
(2) 카메라 포커스 및 영상 녹화상태 등 점검
(3) Rack 내·외 온도 및 습도 점검

(표 V-1) 장치별 주요점검 내용

점검부위	점검내용	점검부위	점검내용
CPU	정전압 조정	SDU	각 커넥터 부위 청소
	신호전송시험		입력범위 조정
	코드 분류 회로확인		정전압 조정
	변조회로 점검		신호 전류 측정
	신호교환 조작시험		배선정비
	그룹 간격 조작시험		패널 청소
	영상조작부 점검		점검 청소
	필터 정비	렌즈	조도 레벨 조정
	공기순환장치 점검		커넥터 장비
	코드 송신시험		렌즈 청소 및 기능
	절연상태 점검	카메라	각 부분 가변전압 조정
DVR	신호 레벨 분석시험		초점·휘도·명암 조정
	일반 조작시험		촬상부 청소
	영상 증폭도 측정		영상신호 측정
	트래킹 레벨 조정	카메라 하우징	결선상태 점검, 볼트 조임
	데이터 재생시험		온도조절기 조정
	정류회로 조정		공기순환기 동작확인
	주파수 확인		히터 동작확인
	입·출력 연결 레벨 확인		주변장치 고정
	내·외부 기기 청소		외함 및 유리세척
리시버	각 커넥터 부분 절연	Pan/Tilt	장애물 청소
	정류회로 특성		정지위치 조정
	신호간격 조정		동작각도 조정
	신호 입·출력범위 측정		커넥터 조임
	환경적응 시험		부식방지 및 주유
	정전압부 조정		외부청소
	점검청소		배선장비
	커넥터 조정	콘솔 랙 & 데스크	단자조임
모니터	신호입력부 조정		접지상태점검
	임피던스 점검		내부배선 정비
	편향 코일 위치점검		내·외부 청소
	영상 증폭도 측정	키보드	프로그램 키 조작시험
	동기신호 조정		전원공급 및 전압확인
	방사등급 확인		기판 연결부 확인
	고전압 누출시험		소프트웨어 기능별 시험
	가변전압 부분 조정		내·외부 청소
	각 커넥터 부분 고정		배선정비

(표 Ⅴ-2) 시스템별 주요점검 내용

구 분	점 검 내 용	비고	
		양호	불량
현장제어 시스템	카메라 및 하우징 상태		
	비디오 서버 영상전송 상태		
	네트워크 유니트 박스 상태		
	청소상태(카메라 시스템 등)		
단일 지구대	운영단말 시스템, 메모리 사용현황		
	운영단말 시스템 데이터 이상 유무		
	운영단말 시스템 통신상태		
소프트웨어	프로그램 동작상태		
	데이터 수집기능		
	시스템 로그파일 점검		
	현장설비와의 통신상태		
	영상기기와의 통신상태		
	영상기기제어 상태		
	정지 영상캡쳐 상태		
	영상선명도 검사		
	피사체 인식 상태		
	음성 전송상태		
운영단말 시스템	CPU, HDD, 모니터 상태		
	통신 및 주변장치 동작상태		
	녹화 및 재생상태		
	시스템 연동상태		
외관검사	전원선 접속상태		
	케이블 자재 규격상태		
	각종 케이블의 연결 상태(함체 내부)		
	카메라 전원 on/off, power on/off		
	CCTV 설치안내문 적정여부		

제 VI 장 부 록

[부 록 1]

1. 정 보 통 신 공 사 발 주 요 령

(정보통신공사업자의 수급자격 관련)

□ 배 경

o 정보통신공사를 발주하고자 하는 발주기관은 정보통신공사업법령에 적합한 정보통신공사업자를 선정하여야 함에 따라,

- 정보통신공사업법령에서 규정하고 있는 세부적인 내용을 안내함으로써 정보통신설비의 안정적인 구축·운영을 통해 각 발주기관의 사업목적달성에 기여

□ 정보통신공사의 정의

o 정보통신공사란 정보통신설비의 설치 및 유지·보수에 관한 공사와 이에 따르는 부대공사로서 대통령령으로 정하는 공사를 말한다.

※ 정보통신공사업법 제2조제2호

□ 정보통신공사업 범위

⇒ 정보통신공사의 도급(하도급 포함) 및 시공

(1) 정보통신공사의 범위

o 정보통신설비의 설치 / 유지·보수공사 / 부대공사

- 전송대상 : 부호·문자·음향 또는 영상등의 정보
- 전송수단 : 유선·무선·광선 기타 전자적 방식
- 처리내용 : 정보의 저장·제어·처리하거나 송·수신
- 설비방식 : 기계·기구·선로 기타 필요한 설비

※ 정보통신공사업법 제2조제1호 내지 제2호, 시행령 제2조 별표1

(2) 정보통신공사의 수급자격

o 정보통신공사는 정보통신공사업자가 아니면 도급을 받거나 시공할 수 없음

- 법 제14조의 규정에 의하여 정보통신공사업을 등록하지 아니하거나 부정한 방법으로 등록하고 공사업을 영위한 자는 3년이하의 징역 또는 2천만원이하의 벌금(법 제74조제2호)

※ 정보통신공사업법 제3조

(3) 발주자 의무

o 발주자는 정보통신공사를 정보통신공사업자에게 도급하여야 함

- 법 제29조의 규정에 위반하여 정보통신공사업자가 아닌자에게 도급을 한 자는 500만원이하의 벌금(법 제76조제5호)

※ 정보통신공사업법 제29조

□ 정보통신공사의 시공관리

⇒ 정보통신공사의 시공관리, 안전관리 등을 위하여 정보통신기술자를 현장에 배치하여야 함

o 정보통신기술자의 현장배치기준

- 도급금액 5억원 이상의 공사 : 중급기술자 이상
- 도급금액 5천만원 이상 5억원 미만공사 : 초급기술자 이상

※ 정보통신공사업법 제33조 및 시행령 제34조

□ 정보통신공사의 하도급

⇒ 정보통신공사는 도급받은 공사의 100분의 50을 초과하여 다른 공사업자에게 하도급하는 것을 금지하고 있으며, 하도급하고자 하는 경우에는 발주자로부터 서면승낙을 받아야 함

(1) 정보통신공사의 하도급 가능범위

o 도급받은 공사의 100분의 50이내(단, 다음의 경우에는 제외)

- 발주자가 공사의 품질이나 시공상의 능력을 높이기 위하여 필요하다고 인정하는 경우
- 공사에 사용되는 자재를 납품하는 공사업자가 그 납품한 자재를 설치하기 위하여 공사하는 경우

※ 정보통신공사업법 제31조제1항 및 시행령 제30조

(2) 정보통신공사의 하도급 절차

o 발주자로부터 서면승낙을 받아야 함

- 공사업자는 도급받은 공사중 일부를 다른 공사업자에게 하도급하거나 하수급인이 하도급받은 공사중 그 일부를 다른 공사업자에게 하도급하고자 할때에는 발주자로부터 서면승낙을 각각 얻어야 함

※ 정보통신공사업법 제31조제3항

□ 정보통신공사의 분리발주

⇒ 정보통신공사는 건설 및 전기등 다른 종류의 공사와는 반드시 분리발주하여야 함

- 법 제25조의 규정에 위반하여 정보통신공사를 분리하여 도급하지 아니한 자는 500만원이하의 벌금(법 제76조제4호)

※ 정보통신공사업법 제25조 및 제76조

(1) 분리발주제도의 연혁

o 1971. 1. 12 제정시 제13조 도급계약의 분리규정에서 도입

- "공사는 다른 공사와 분리하여 도급계약을 체결하여야 한다"

※ 전기공사업법(법률 제2,967호, 1976. 12. 31)
제22조에서 정보통신공사업법상에 규정하고 있는 내용과 동일한 내용으로 도입

(2) 분리발주제도의 도입취지

o 정보통신공사의 시공품질 확보

- 정보통신분야는 첨단화, 고도화되고 있는 분야로써 건설 및 전기분야 공사업자는 동 설비에 대한 구축기술능력이 없음에 따라 정보통신공사업자에게 일괄하도급등 불법으로 하도급하여 설치토록 하게 되고, 이 과정에서 불필요한 중간마진이 건설 및 전기공사업자에게 돌아가고 있는 바, 불필요한 중간마진 제거를 통한 경제적 효율성 및 합리성의 제고와 부실시공의 방지는 물론, 무엇보다도 전문기술력을 갖추고 있는 정보통신공사업자로 하여금 동 설비를 시공하게 함으로써 시공품질이 확보될 수 있음

o 중소기업의 보호육성

- 건설, 전기공사등과 정보통신공사를 통합하여 발주하는 경우 공사금액의 증대로 인하여 전문기술력을 갖춘 중소 정보통신공사업체의 입찰참가를 제한하게 되거나 하도급업체로 전락하게 되어 중소정보통신공사업체의 경영난을 부추기게 되고,
- 이로 인해 중소기업의 전문기술력을 사장시키게 되며, 나아가서는 정보통신 기술력의 낙후로 국가경쟁력을 떨어뜨리는 결과가 초래됨

□ 정보통신공사의 설계 및 감리

⇒ 정보통신공사의 설계 및 감리는 반드시 정보통신공사업법 제2조제7호에서 정의하는 "용역업자"만이 수행하여야 함

(1) 설계 및 감리자격

o 엔지니어링기술진흥법 제4조의 규정에 의하여 엔지니어링활동주체로 신고하거나 기술사법 제6조의 규정에 의하여 기술사사무소의 개설자로 등록한 자로서 **통신·전자·정보처리분야**(정보통신·정보관리·공업계측제어·전자계산기·전자계산조직응용·전자응용·철도신호)의 자격을 보유하여야 함

- 정보통신공사업법 제7조 및 제8조의 규정에 위반하여 발주한 자는 5백만원 이하의 벌금

※ 정보통신공사업법 제76조

(2) 설계대상인 공사의 범위

o 경미한 공사와 천재지변, 비상재해공사, 통신구설비공사, 자체설계가능기관이 정보통신기술자 자격이 있는 소속직원에게 설계하는 총공사금액(도급금액에 발주자가 공급하는 자재비를 포함한 금액)이 1억원 미만인 공사를 제외한 공사

(3) 감리대상인 공사의 범위

o 전기통신사업법에 의한 전기통신사업자가 전기통신역무를 제공하기 위한 공사로서 총 공사금액이 1억원이상인 공사

o 철도, 도시철도, 도로, 항만, 항공, 송유관, 가스관, 상·하수도 설비의 정보제어 등 안전·재해예방 및 운용·관리를 위한 공사로서 총 공사금액이 1억원이상인 공사

o 6층이상이거나 연면적 5천제곱미터이상인 건축물에 설치되는 정보통신설비의 설치공사

o 기타 공중의 통신에 영향을 미치지 아니하는 정보통신설비의 설치공사로서 정보통신부장관이 정하여 고시하는 공사

o 단, 자체설계가능기관이 감리원자격이 있는 소속직원에게 관계법령에 의하여 감리하는 경우에는 자체 감리가능

□ 정보통신공사와 전기공사의 비교

(1) 일반적 분석

o 통신과 전기의 구분은 해당설비의 "용도" 및 "목적"에 의하여 구분

- 전기설비 : 전기의 공급 또는 송·수전을 목적으로 설치되는 설비
- 통신설비 : 부호·음향·영상 등의 모든 정보를 상호 송·수신할 목적으로 설치되는 설비

※ 과거의 통신을 하기 위한 수단으로 북(鼓), 종(鐘), 봉화(烽火)등이 이용된 것과 같이 현재의 전기는 통신을 위한 매개체로 사용되어 지고 있음

구 분	부호·음향·영상등의 정보를 송·수신하기 위한 목적으로 설치되는지의 여부	전기의 공급 또는 송·수전을 목적으로 설치되는지의 여부
CCTV설비	해당	비해당
전자식전광판	〃	〃
방범설비	〃	〃
교통신호설비	〃	〃
주차관제설비	〃	〃

⇒ CCTV설비등은 "부호·음향·영상등의 정보를 송·수신하기 위한 설비"이지 "전기를 공급 또는 수전하기 위한 설비"가 아님

o 통신과 전기는 중앙집중제어장치에 의한 제어의 여부로 구분

- 전기통신(전기통신도 "통신영역"임)은 "전기를 이용하여 정보를 전달하는 통신"으로 근대화에 따른 전기의 기초적 이용에 의한 통신을 의미하는 것으로 중앙집중제어장치등에 의한 제어기술의 도입이 다소 미약하였으며, "전신, 전화"가 이에 속하는 반면,

전기통신 = 통신 + 전기

- 최근 정보통신은 "**전기통신 기술과 컴퓨터 기술이 결합**한 통신으로 음성, 영상, 데이터 등을 송·수신"하며, 중앙집중제어장치 등에 의한 제어기술이 폭넓게 이용되며, "초고속인터넷, 데이터통신"이 이에 속함

정보통신 = 전기통신 + 중앙집중제어장치등에 의한 제어

※ 따라서, 최근 통신과 전기의 구분은 중앙집중제어장치에 의한 제어가 이루어지는 지의 여부로 판단할 수 있음

구 분	중앙처리장치에 의하여 제어되는지의 여부
CCTV설비	중앙처리장치에 의하여 제어됨
전자식전광판	〃
방범설비	〃
교통신호설비	〃
주차관제설비	〃

⇒ CCTV설비등은 "중앙집중제어장치에 의하여 제어되는 정보통신설비"임

(2) 기술적 측면 분석

o 통신선과 전력선의 구분

구 분	통신선	전력선
종 류	광, 동축, UTP, CPEV, CVV등	구리동선(CV등)
용 도	데이터의 전송 및 저장, 제어	전원공급
주파수	변동(진폭 또는 위상변조의 경우 고정)	고정(60㎐)
전 압	저압(감전사고 미미함)	고압(감전사고위험 높음)
특 징	o 무선화 되거나 추진중 o 전력선과 반드시 이격하여야만 이 제기능 발휘	o 전력선과 이격하지 않아도 제기능 발휘

o "CCTV설비, 전광판, 교통신호설비, 주차관제설비"는 중앙처리장치에 의하여 제어되는 정보통신설비이며, 동 설비들에 사용되는 케이블(전원을 공급하기 위한 전력선 제외)은 모두 데이터의 전송 및 기기의 제어를 위한 통신선임

※ 전력을 제어하기 위한 전력제어설비(자동화설비)도 중앙처리장치에 의하여 전력의 공급상태등을 점검하는 설비로써 정보통신설비에 해당하나, 전원의 공급 또는 수전을 목적으로 설치되고 있고, 고압의 전력에 인접하여 취급 또는 시공되는 설비의 특성상 시공자의 안전을 위하여 전기공사업자에게 발주되고 있는 것 뿐임

(3) 발주사례에 대한 분석(G2B등)

o 정부 나라장터(G2B)에서도 "CCTV, 전자식전광판, 방범설비, 주차관제설비"는 "정보통신공사업"으로 발주하고 있으며,

o 교통신호제어설비를 포함한 ITS설비에 대하여는 "정보통신공사업자"를 대표사로 발주하고 있음

□ 종합

o **정보통신공사업법령상의 정보통신공사**는 전기통신기본법령상의 전기설비에 정보의 저장·제어·처리 개념을 더한 개념이며,

o **전기공사업법령상의 전기설비**는 전기를 동력으로 사용하는 전원공사와 전력을 이용하기 위한 전력공사 및 전기에 의한 신호표지공사이며, 이들 공사중 전기사업법시행령 제2조제2항의 규정에 의해 전기통신설비를 제외하고 있음

o 특히, CCTV는 영상정보를 전달하는 것으로 정보통신설비임에는 이견이 없으며,

o 전기공사업법령은 ①도난방지를 위한 전기설비의 전기공사, ②가로등설치공사중 신호등 설치공사, ③주차관제전기설비등으로 규정하고 있는 바, 이는 방범설비(도난방지설비), 교통신호설비, 주차관제설비에 **전원을 공급하기 위한 전기설비**만이 전기공사라는 개념임

【붙임】구 정보통신부 질의회신 사례

구 정보통신부 질의회신 사례

□ 보안설비공사의 수급자격 및 전원선 시공자격관련 유권해석

o 질의내용

- 보안설비공사가 "정보통신공사업"인지 "전기공사업"인지 여부?
- 동 공사가 "경미한 공사"에 해당되는지 여부?

o 회신내용

- 정보통신공사업법 제2조에서 "정보통신설비"라 함은 유선·무선·광선 기타 전자적방식에 의하여 부호·문자·음향 또는 영상 등의 정보를 저장·제어·처리하거나 송·수신하기 위한 기계·기구·선로 기타 필요한 설비이며, 이러한 설비의 설치 및 유지보수에 관한 공사 및 이에 따르는 부대공사로 정보통신공사업법시행령 제2조에서 정하는 것을 "정보통신공사"로 규정하고 있음

- 정보통신공사의 종류에 포함되는 보안설비는 온도변화, 형상등 감지기를 통하여 감지된 신호 또는 CCTV를 통하여 촬영된 영상을 통신망(전화선 또는 무선송출)을 통하여 중앙관리센터에 통보하고 중앙관리센터에서는 자사의 경비직원 또는 경찰관서등 관련기관에 통보하여 필요한 조치를 취할 수 있도록 하는 설비(시스템)로서 이러한 설비공사는 경미한 공사가 아니기 때문에 정보통신공사업자만이 시공할 수 있음

- 귀 사의 설비를 포함한 대부분의 보안설비는 AC220V를 DC12V로 정류하여 각종 감지기등을 작동시키는 형태로 구성되어 있어 보안시스템 자체가

주된 설비이며 이러한 보안설비에 공급되는 전기설비는 보안설비의 부대설비로서 정보통신공사업법시행령 제2조제4호 및 제5호의 규정에 의하여 보안설비의 부대설비도 정보통신공사의 범위에 속하기 때문에 정보통신공사업자가 이를 시공하여야 함

- 다만, 이러한 보안설비에 공급되는 전기설비만을 분리하여 발주하는 경우에는 전기공사업자 등도 시공할 수 있을 것으로 사료됨

(구 정보통신부 통업93070-105, '00. 3. 22)

□ 첨단교통신호제어시스템의 수급자격

o 질의내용

검지기를 토대로 실시간으로 자료를 수집하는 첨단교통신호제어시스템(교통센터 중앙장치, 지역제어기, 신호등으로 구성) 설치공사가 정보통신공사업에 해당되는지 여부?

o 회신내용

- 질의하신 교통신호시스템설비는 중앙관제센터에서 중앙집중제어장치 및 그 단말기등을 사용하여 통신선로를 통해 각 지역에 위치하고 있는 지역제어기에서 전달된 데이터를 근거로 신호등을 일괄제어하여 일정 지역내의 교통을 관제하는 설비로 정보통신공사업법시행령 제2조 별표1의 정보제어·보안설비공사중 교통관제설비에 해당되므로 정보통신공사업자가 시공하여야 할 것으로 판단됨.

- 다만, 교통신호시스템설비중 신호등설비는 전기의 전류 및 전압에 의하여 신호를 나타내는 설비로 신호등설비만 발주되는 경우에는 전기공사에 해당되나, 교통신호시스템설비가 동시에 설치되는 경우에는 정보통신공사업법시행령 제2조제1항제5호의 규정에 의한 정보제어·보안설비공사의 부대공사로 보아야 할 것으로 판단됨

(구 정보통신부 통업93070-292, '00. 8. 8)

[부 록 2]

2. 폐쇄회로텔레비전(CCTV)설비의 설치 및 기술기준(안)

(CCTV 설비의 시공품질 향상을 위해 우리협회에서 작성하여 방송통신위원회 제정을 건의한 내용으로 참고만 하시기 바랍니다)

제 1 장 총 칙

제1조(목적) 이 기술기준은 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」(이하 "규정"이라 한다) 제21조의1에 의한 구내 상호간 또는 구내·외간에 영상정보를 송·수신하기 위하여 설치하는 폐쇄회로텔레비전(CCTV) 설비에 대한 세부 기술기준을 정함으로써 이의 원활한 설치·운영 또는 관리에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 이 기준은 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 폐쇄회로텔레비전 설비에 대하여 적용한다.

1. 국가 및 지방자치단체,「공공기관 운영에 관한 법률」에 의한 준공공기관에 해당하는 기관에서 설치 및 운영하는 시설
2.「주택법」시행규칙 제24조의2에 따른 공동주택 부지내의 시설
3.「도로교통법」시행령 제88조에 의해 도로에 설치하는 시설
4.「주차장법」시행규칙 제6조에 의해 30대 이상의 주차장내의 시설
5.「철도법」에 따른 철도시설물
6.「아동복지법」제9조의2에 따른 아동보호구역내의 시설
7.「산림보호법」제9조제2항제1호에 따른 산림보호시설
8.「폐광지역 개발 지원에 관한 특별법」시행령 제14조제2항에 따른 호텔 내·외부의 주요 지점

제3조(용어의 정의) ① 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "폐쇄회로텔레비전(CCTV : Closed Circuit Television)설비"라 함은 정지

또는 이동하는 사물의 순간적 영상 및 이에 따르는 음성·음향 등을 특정인이 수신할 수 있는 장치를 말한다.

2. "영상정보"라 함은 특정 목적을 위하여 CCTV로 촬영하여 광 또는 전자적 방식으로 처리되는 모든 영상을 말한다.
3. "CCTV 시스템"이라 함은 현장에 설치한 CCTV를 이용하여 획득한 영상을 CCTV통합관제센터로 전송하는데 필요한 제반 시스템을 말한다.
4. "CCTV통합관제센터"라 함은 공공목적을 위해 설치된 CCTV에 대한 통합관리를 통해 영상표출·처리·저장 등을 하면서, 각종 사건·사고 등을 예방할 수 있도록 통합관제하면서 , 적절한 대응조치를 할 수 있도록 구성된 장소이다.
5. "네트워크 카메라"라 함은 유무선 네트워크 및 인터넷 등의 정보통신망을 통하여 원격지에서 실시간으로 수신 혹은 저장 등의 처리를 할 수 있는 장치를 말한다.
6. "하우징"이라 함은 빗물, 눈, 직사광선, 온도 등 외부의 충격으로부터 카메라를 보호하기 위한 함체를 말한다.
7. "팬/틸트/줌(Pan/Tilt/zoom)"이라 함은 제어신호를 받아 카메라를 감시하고자 하는 곳으로 상하좌우 이동시켜 피사체를 포괄적으로 감시 및 관찰할 수 있도록 제작된 모터, 클러치 등의 기기를 말한다.
8. "리시버"라 함은 카메라로부터 입력된 영상데이터를 제어장치로 송신하거나 제어장치로부터 데이터를 수신하여 카메라의 밝기, 초점, 팬/틸트/줌 등을 조정 제어할 수 있는 장비를 말한다.
9. "저장장치"라 함은 카메라로부터 입력된 영상데이터를 하드디스크 등에 저장하기 위한 녹화기를 말한다.
10. "매트릭스 스위치"라 함은 입력된 영상정보를 수동 또는 자동으로 출력 절환장치를 말한다.
11. "비디오증폭기"라 함은 직류로부터 거의 일정한 출력이 얻어지는 광대역 증폭기를 말한다.
12. "영상표출장치"라 함은 다수의 영상을 수집하는 CCTV 정보와 각종 운영PC 및 서버 등의 다양한 데이터를 눈으로 볼 수 있도록 하는 장치이

며, 이를 운영자 또는 시스템에 의해 다양한 입력, 출력, 제어를 할 수 있는 장치를 말한다.

13. “네트워크 비디오 서버”라 함은 유무선 네트워크 및 인터넷 등에 연결하여 사용하는 장치로써, 아날로그 영상정보를 디지털 영상정보로 표준압축방식에 의해 압축하여 CCTV통합관제센터로 전송하는 장비이다.

② 제1항에서 사용하는 용어의 정의를 제외하고는 규정 등에서 정하는 바에 의한다.

제4조(기본 원칙) 폐쇄회로텔레비전(CCTV)설비의 효율적 도입 및 운영을 위해 준수해야 하는 기본원칙은 다음 각 호와 같으며, 다른 법률 등에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 기술기준이 정하는 바에 의한다.

1. 이용자의 안전 및 정보통신의 합리적 이용에 지장이 없도록 설치하여야 하고, 당해 설비의 증설 등에 지장이 없도록 하는 등 설비의 유지·관리가 용이하도록 설치하여야 한다.
2. 효율적인 운영 및 관리 등을 위해 네트워크 기반 CCTV 시스템을 구축·운영할 수 있다.

제5조(설계시 고려사항) 폐쇄회로텔레비전설비는 다음 각 호의 사항을 고려하여 설계하여야 한다.

1. 주변 시설물 및 보행자 등의 안전
2. 유지관리 및 확장성 등의 관리
3. 개인정보보호에 관한 사항
4. 감시목적에 따른 투자비용과 효율성 등 경제적 요소
5. 주야 카메라 성능 및 주변 환경과의 조화
6. 구내 상호간 또는 구내·외간 영상정보의 송·수신에 관한 사항
7. 온도, 습도 등의 환경 등

제 2 장 사용설비의 기능 및 규격

제6조(카메라) ①카메라 촬상소자의 화소수는 최소 41만화소 이상의 제품으로 구축하여야 하고, 카메라의 최저조도는 0.5lux 이하(화질이 메가픽셀 이상인 카메라의 최저조도는 1.0 lux 이하)로써 주·야간 구분 없이 화상을 제공하여야 하되, 설치 목적에 따라 부합한 성능의 설비를 설치하여야 하며, 네트워크 카메라로 이용할 수 있다.

② 설치된 폐쇄회로 텔레비전은 설치목적 범위를 넘어 카메라를 임의로 조작하거나 다른 곳을 비추어서는 아니 되며, 녹음기능은 사용할 수 없다.

제7조(하우징) ① 하우징은 빗물, 눈, 직사광선, 온도 등의 외부의 환경 변화로부터 카메라를 보호하여야 한다.

② 카메라를 실외에 설치하는 경우에는 팬, 히터 등의 자동온도조절장치가 내장되어 있는 기기의 사용을 고려하여야 한다.

제8조(네트워크 비디오서버) ① 영상정보의 전송을 위해 구내전송선로설비 등을 갖추어야 한다. 다만, 원격지에서 영상정보를 송·수신하는 경우에는 사업용전기통신설비를 이용할 수 있다.

② 영상 압축이 필요한 경우에는 전송방식에 따라 MPEG4, MJPEG, H.264 등을 효율적으로 지원하는 장치를 사용하여야 한다.

제9조(비디오증폭기) 동축케이블 선로의 길이가 200m를 초과하는 경우 비디오 증폭기를 설치하여야 하며, 성능요건은 별표1와 같다.

제10조(영상분배증폭기) 1개의 영상신호입력을 2개 이상의 비디오 출력으로 분배하는 경우에는 영상분배증폭기를 사용하여야 하며, 성능요건은 별표2와 같다.

제11조(매트릭스스위치) 매트릭스스위치는 다수의 카메라 영상신호를 임의의

모니터로 감시할 수 있는 비디오 스위칭 기능과 원격지에 설치되어 있는 카메라 시스템을 제어하는 기능을 구비하여야 하며, 성능요건은 별표3와 같다.

제12조(정보보호 등) ① 인터넷 회선 등을 사용하는 CCTV망의 경우, 외부 네트워크로부터의 원하지 않는 침입시도 및 데이터 감지 차단을 위한 방화벽 등의 정보보호 조치를 하여야 한다.

② CCTV 통합관제센터를 운영하고자 하는 경우 CCTV 영상자료는 자동녹화시스템을 이용하여 녹화하고 저장 보관하되 자료의 손상, 파괴, 해킹, 바이러스 감염 등에 노출되지 않도록 충분한 방지 장치를 하여야 한다.

제 3 장 설치방법

제13조(저장장치 요건) ① 영상저장은 디지털 방식으로 압축방식에 관계없이 해상도 320×240 ppi이상 5 fps 이상의 영상품질로 저장되어야 한다.

② 제1항에서 규정하는 해상도 등의 영상품질에 따라 최소 30일 이상의 기간 동안 영상을 저장할 수 있어야 한다.

제14조(보호기 성능) 보호기의 성능은 국립전파연구원에서 고시하는 기술기준에 따른다.

제15조(지지구조물 등) ① 가공전선로 또는 가공전차선로 지지물의 재료 및 구조(지선을 시설하는 경우는 그 지선에 관계되는 것을 포함한다)는 그 지지물이 지지하는 전선 등에 의한 인장하중, 풍압하중 및 그 시설장소에서 통상 예상되는 기상의 변화, 진동, 충격 기타 외부 환경의 영향을 고려하여 도괴의 우려가 없도록 안전한 것이어야 하며 내부식성 금속 재질로 제작되어야 한다.

② 고정형 및 회전형 거치대(브라켓)를 설치하는 경우에는 카메라, 렌즈, 하우징 등 카메라부에 실장 되어 있는 하중을 견딜 수 있도록 설치되어야 한다.

③ 기타 현장설비에 대한 기본풍압하중은 국립전파연구원에서 고시하는 기술기준에 따른다.

제16조(장치함) ① 케이블의 분배·분기 또는 접속을 위하여 필요한 곳에는 장치함을 설치하여야 하며, 리시버는 상호 신호의 간섭이 없도록 장치함에 수용하여야 한다.

② 제1항의 규정에 의한 장치함의 설치기준은 다음 각 호와 같다.

1. 장치함의 내부에는 시건장치와 통풍구 등을 설치할 것
2. 장비의 전원을 공급할 수 있도록 2구 이상의 전원 콘센트가 설치되어야 한다.
3. 장치함의 크기는 리시버 및 케이블 등 필요한 설비를 수용할 수 있는 충분한 공간을 확보하도록 할 것

제 4 장 설치방법

제17조(폐쇄회로 텔레비전의 설치 등) ① 폐쇄회로 텔레비전을 설치하는 경우 정보주체가 이를 쉽게 인식할 수 있도록 다음 각 호의 사항을 기재한 안내판을 설치하는 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

1. 설치목적 및 장소
2. 촬영범위 및 시간
3. 관리책임자 및 연락처

② 카메라 설치시에는 역광 및 수평을 고려하여야 하고, 실외에 설치시에는 방수처리하여야 한다.

③ 팬/틸트 및 리시버는 감시할 장소에 대한 방향 및 위치정보를 사전에 기억시킬수 있는 기능을 사용할 수 있다.

제18조(배선 및 배관의 요건) ① 옥내에 설치하는 선로는 16㎒ 이상의 전송대역을 갖는 꼬임케이블(이하 “꼬임케이블”이라 한다), 광섬유케이블, 동축케이블을 사용하여야 하고, 옥외에 설치하는 선로는 옥외용 꼬임케이블, 옥외

용 광섬유케이블, 동축케이블을 사용하여야 한다.

② 장치함에서 저장장치 구간에는 단독배선으로 하여야 한다.

③ 케이블 상호간 또는 기타 사용설비와 접속할 때에는 커넥터를 사용하여야 하며, 커넥터는 내구성 및 방수성능이 우수하여야 하고 손실이 적어야 한다.

④ 단자함에서 단자함 또는 인출구 구간 등에는 통신용 배관을 공용으로 사용할 수 있다. 이 경우 통신용케이블의 손상 또는 누화로 인하여 통신소통에 지장이 없도록 하여야 한다.

⑤ 기타 케이블의 성능 및 손실 배관 등에 대하여는 국립전파연구원에서 고시하는 기술기준에 따른다.

제19조(전원설비) ① 카메라 등에 전원설비는 정격 SMPS 또는 어댑터를 사용하여야 한다.

② 전력 소모량을 파악하여 장비 설치 후 전력공급에 문제가 없도록 하여야 하며, 현장상황 및 필요에 따라 휘발성 메모리나 프로세서 등이 내장된 주요장비를 설치할 경우 전원전압 변환기, 정류회로 장치, 고효율UPS 축전지를 설치하여야 한다.

③ 중요시설을 감시하는 경우에는 정전을 대비하여 발전기 또는 축전지 등 예비전원을 확보하는 것을 고려하여야 한다.

[별표1]

비디오증폭기의 성능요건

구 분	성 능
출력 Level	1Vp-p / 75Ω
미분 이득(Differential Gain)	1%이하
미분 위상(Differential Phase)	2°이하
S/N 비	75dB이상

[별표2]

영상분배증폭기의 성능요건

구 분	성 능
출력 Level	1Vp-p / 75Ω
Video S/N 비	최소 68dB이상
주파수응답(Frequency Response)	10Mhz이상

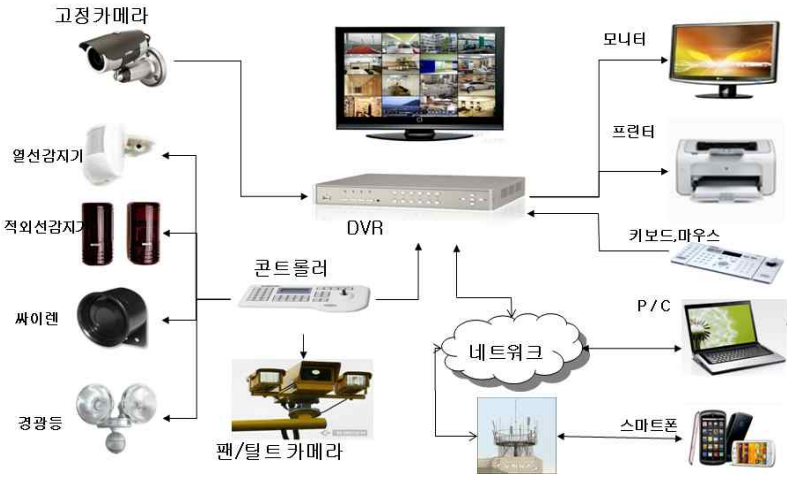
[별표3]

매트릭스스위치의 성능요건

구 분	성 능
영상신호 대역폭	(-3dB)8Mhz 이상
미분 이득(Differential Gain)	1% 이하
미분 위상(Differential Phase)	2° 이하
S/N 비	최소 50dB이상
누화Cross-talk(input to input isolation)	-50dB이하

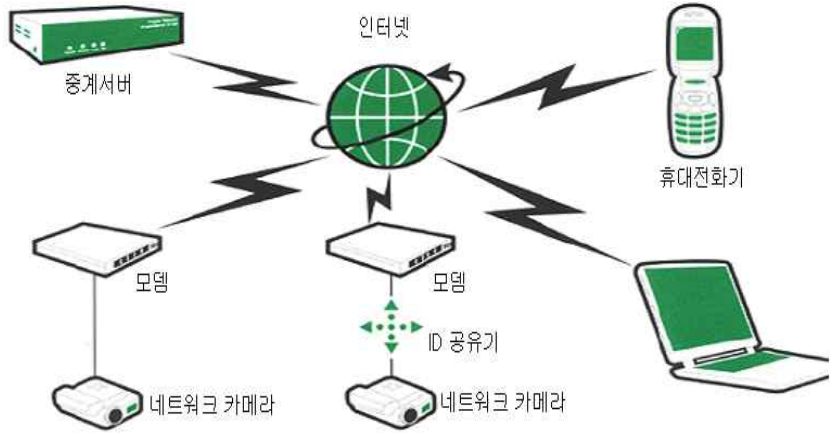
[부 록 3]

3. CCTV시스템 구성도 및 설치사례



(그림 VI-1) CCTV시스템 구성도

(그림 VI-2) ITS 구성도

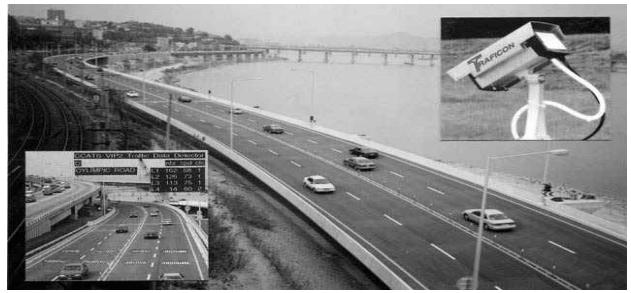


(그림 VI-3) 네트워크 카메라 구성도

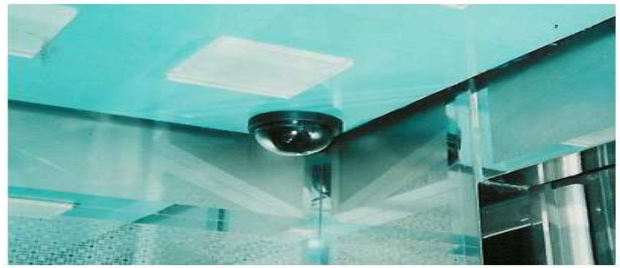
(그림 VI-4) 범인 감시 경계시스템

(그림 VI-5) 불법주정차 단속시스템

(그림 VI-6) 영상감지 카메라 설치사진



(그림 VI-7) 영상감지시스템 설치사진

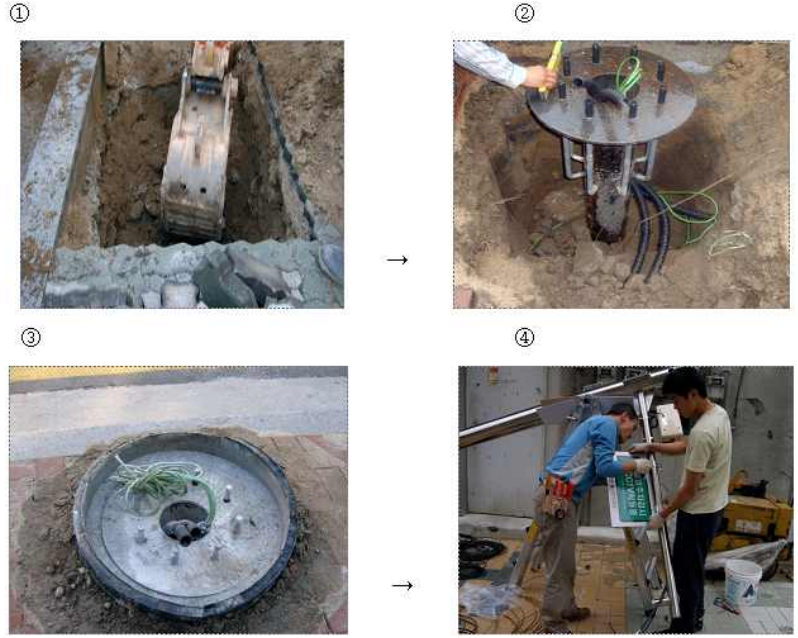


(그림 VI-8) 엘리베이터내 CCTV 설치사진

(그림 VI-9) 건물내부 CCTV 설치사진

(그림 VI-10) 지하주차장내 CCTV 설치사진

(그림 VI-11) 아파트입구 CCTV 설치사진



(그림 VI-12) CCTV 기초대 설치사진

(그림 VI-13) DVR 설치사진

(그림 VI-14) 지하철 역사내 CCTV 설치사진

(그림 VI-15) 타워크레인용 CCTV 설치사진

(그림 VI-16) 하천 수위감시 CCTV 설치사진

(그림 VI-17) 방범용 CCTV 설치사진

(그림 VI-18) 교량 수위감시 카메라 설치사진

(그림 VI-19) 불법주정차 무인단속 카메라 설치사진

(그림 VI-20) 카메라 안내판 설치사진

CCTV시스템 설치 표준공법

2012년 3월

발행인 함 정 기
편 저 한국정보통신공사협회 사업본부 기술진흥국

발 행 한국정보통신공사협회
서울특별시 용산구 갈월동 16번지 정보통신회관 11층
전 화 02)3488-6151~6
F A X 02)3473-7100
홈페이지 www.kica.or.kr
E-mail kisul@kica.or.kr

비 매 품