

CCTV시스템 표준공법

2008. 12.



한국정보통신공사협회

본 공법은 CCTV시스템의 세부적인 설계, 시공, 검사 등을 적용함에 있어서 참고자료로 활용하도록 CCTV시스템을 알기 쉽게 설명함과 아울러 일반적인 사항을 기술한 내용으로 CCTV시스템의 적정시공에 도움을 주고자 우리협회에서 제정하였으며, 향후 수정이 요구되는 사항에 대하여는 사업본부 기술진흥국(02-3488-6151~7)으로 의견을 제출하여 주시기 바랍니다.

목 차

제 I 장 일반사항

1. 개요 -----	7
2. 목적 -----	7
3. 적용범위 -----	7
4. 관련법령 -----	7
5. 용어의 정의-----	14

제 II 장 공통사항

1. 일반사항 -----	27
2. 공정관리-----	27
3. 시공시 유의사항-----	30
4. 설계시 고려사항-----	31
5. 안전수칙 -----	33
6. 배관 배선작업-----	37
7. 접지공사 -----	47

제 III 장 기기별 설치공법

1. CCTV카메라 -----	51
2. 렌즈 -----	59
3. 영상감시 녹화기-----	61
4. 영상선택기 -----	66
5. 영상분배기 -----	67
6. 쿼드 -----	68
7. 멀티플렉스 -----	69
8. 매트릭스 스위치-----	69
9. 모니터-----	69
10. 폴-----	70
11. CCTV 안내판 설치 -----	70

제Ⅳ장 시험 및 검사

1. 최종검사-----	75
2. 시험방법-----	75
3. 유지보수-----	77

제Ⅴ장 부록

1. 정보통신공사 발주요령-----	81
2. CCTV시스템 구성도 및 설치사례-----	93
3. CCTV시스템 표준품셈-----	103

※ 표목차 및 그림목차

제Ⅰ장 일반사항

(표 I-1) 총괄책임관 및 운영책임관 비교표-----	12
(표 I-2) CCTV 설치장소 및 의견수렴방법-----	13

제Ⅱ장 공통사항

(표 II-1) 동축케이블 종류-----	38
(표 II-2) 동축케이블의 명칭-----	39
(표 II-3) 케이블 종류 및 용도-----	40
(표 II-4) 콘넥터의 종류 및 용도-----	42
(표 II-5) 콘넥터간의 결선방법-----	45
(그림 II-1) 동축케이블 구조-----	37
(그림 II-2) 데이터케이블의 구조-----	40
(그림 II-3) 동축케이블 스트립퍼-----	43
(그림 II-4) 압착 공구-----	43
(그림 II-5) BNC형 플러그 탈착용 드라이버-----	43
(그림 II-6) 접지봉 매설방법-----	48

제Ⅲ장 기기별 설치공법

(표 Ⅲ-1) 날씨 및 장소별 조도의 기준표-----	51
(표 Ⅲ-2) NTSC 방식 구분표-----	51
(표 Ⅲ-3) VTR 녹화기와 DVR 녹화기 비교-----	66
(표 Ⅲ-4) CCTV 설치 안내판에 대한 예외 사항-----	71
(표 Ⅲ-5) 화상정보 취급시 주의사항-----	72
(그림 Ⅲ-1) 돛형 카메라-----	53
(그림 Ⅲ-2) 사각형 카메라-----	54
(그림 Ⅲ-3) 후드형 카메라-----	54
(그림 Ⅲ-4) 소형(핀홀) 카메라-----	55
(그림 Ⅲ-5) 적외선 카메라-----	55
(그림 Ⅲ-6) PAN/TILT 기능을 구비한 카메라-----	56
(그림 Ⅲ-7) ZOON 기능을 구비한 카메라-----	56
(그림 Ⅲ-8) 네트워크 카메라-----	57
(그림 Ⅲ-9) 로내부 카메라-----	57
(그림 Ⅲ-10) 내방진형 카메라-----	58
(그림 Ⅲ-11) 내방사선 카메라-----	58
(그림 Ⅲ-12) 초점거리 구하는 공식-----	59
(그림 Ⅲ-13) 렌즈의 초점길이-----	59
(그림 Ⅲ-14) 렌즈의 종류-----	60
(그림 Ⅲ-15) 영상감시 녹화기 구성예시도-----	62
(그림 Ⅲ-16) PAN/TILT Drive연결방법-----	63
(그림 Ⅲ-17) 일반전화회선 및 전용선 연결방법-----	63
(그림 Ⅲ-18) 외부 감지기 연결(입력) 예시도-----	64
(그림 Ⅲ-19) 제어단자 연결(출력) 예시도-----	64
(그림 Ⅲ-20) 영상 선택기 구성도-----	67
(그림 Ⅲ-21) 영상 분배기 구성도-----	67
(그림 Ⅲ-22) 쿼드 구성도-----	68
(그림 Ⅲ-23) 멀티플렉스 구성도-----	69
(그림 Ⅲ-24) CCTV 안내판 설치 예시-----	70

제Ⅳ장 시험 및 검사

(표 IV-1) 시스템별 주요점검 내용-----	78
----------------------------	----

제Ⅴ장 부록

(그림 V-1) CCTV시스템 구성도-----	93
(그림 V-2) 과적차량단속시스템 구성도-----	93
(그림 V-3) ITS 구성도-----	94
(그림 V-4) 불법단속시스템 구성도-----	94
(그림 V-5) 통합 외각 경비시스템 구성도-----	95
(그림 V-6) 초망원카메라 구성도-----	95
(그림 V-7) 교통단속시스템 구성도-----	96
(그림 V-8) 불법 주·정차단속시스템 구성도-----	96
(그림 V-9) 네트워크 카메라 구성도-----	97
(그림 V-10) 일반매장 CCTV 구성도-----	97
(그림 V-11) 영상감지 카메라 설치사진-----	97
(그림 V-12) 엘리베이터내 CCTV 설치사진-----	98
(그림 V-13) 건물내부 CCTV 설치사진-----	98
(그림 V-14) 지하주차장내 CCTV 설치사진-----	98
(그림 V-15) CCTV 기초대 설치사진-----	99
(그림 V-16) 아파트입구 CCTV 설치사진-----	99
(그림 V-17) DVR 설치사진-----	100
(그림 V-18) 지하철 역사내 CCTV 설치사진-----	100
(그림 V-19) 타워크레인용 CCTV 설치사진-----	100
(그림 V-20) 하천 수위감시 CCTV 설치사진-----	101
(그림 V-21) 방법용 CCTV 설치사진-----	101
(그림 V-22) 영상검지시스템 설치사진-----	101
(그림 V-23) 교량 수위감시 카메라 설치사진-----	102
(그림 V-24) 불법주정차 무인단속 카메라 설치사진-----	102
(그림 V-25) 카메라 안내판 설치사진-----	102

제 I 장 일반사항

1. 개 요

본 공법은 날로 다양화되고 발전하는 CCTV시스템의 설계·시공과 시험 및 최종검사, 발주 등에 관한 기술적 사항을 명시한 것이다.

2. 목 적

CCTV시스템 설치와 유지보수를 수행하는 정보통신공사업자 및 설계, 감리 등의 업무를 수행하는 정보통신기술자 등의 관계자들에게 본 공법의 적용을 권고하여 시공의 품질을 확보함으로써 수준 높은 서비스를 제공함을 목적으로 한다.

3. 적용범위

본 공법은 CCTV시스템 설비의 설계·시공과 시험에 대하여 적용한다.

4. 관련법령

가. 정보통신공사법

o 정보통신공사법[법률 제8867호, '08. 2. 29]

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 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제74조 (벌칙) 다음 각호의 1에 해당하는 자는 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처한다.

1. 제12조의 규정에 위반하여 공사와 감리를 함께한 자
2. 제14조제1항의 규정에 의한 등록을 하지 아니하거나 부정한 방법으로 등록을 하고 공사업을 영위한 자
3. 제17조제1항의 규정에 의한 신고를 하지 아니하거나 부정한 방법으로 신고를 하고 공사업을 영위한 자
4. 제24조의 규정에 위반하여 타인에게 등록증이나 등록수첩을 대여한 자 또는 타인의 등록증이나 등록수첩을 대여받아 이를 사용한 자
5. 제66조의 규정에 의한 영업정지처분을 받고 그 영업정지기간중에 영업을 한 자

제76조 (벌칙) 다음 각호의 1에 해당하는 자는 500만원 이하의 벌금에 처한다.

1. 제6조의 규정에 의한 기술기준에 위반하여 설계 또는 감리를 실시한 자
2. 제7조제1항의 규정에 위반하여 발주한 자
3. 제8조제1항의 규정에 위반하여 발주한 자
4. 제25조의 규정에 위반하여 분리하여 도급하지 아니한 자
5. 제33조제1항의 규정에 의한 정보통신기술자를 공사현장에 배치하지 아니한 자
6. 제29조의 규정을 위반하여 공사업자가 아닌 자에게 도급한 자

○ 정보통신공사업법시행령[대통령령 제20667호, '08.9.29]

제2조(공사의 범위) ① 「정보통신공사업법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제2호에 따른 정보통신설비의 설치 및 유지·보수에 관한 공사와 이에 따른 부대공사는 다음과 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 제1항의 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 포함 한다)설비, 정보시스템관리설비, 방향탐지설비, 위치측정설비, 전자신호제어설비, <u>폐쇄회로텔레 비전(CCTV)설비</u> , 경비보안설비, 터널군관리 (TGMS)설비, 수계통합자동제어설비, 수문제어설 비, 홍수예경보설비, 민방공경보설비, 수도시설제 어설비, 재해방지설비, 수처리(상수·하수 및 폐 수 등을 포함한다)계측제어설비, 긴급구조시스템 설비, 텔레메틱스(Telematics)설비 등의 공사

나. 공공기관의 개인정보보호에 관한 법률

**○ 공공기관의 개인정보보호에 관한 법률[일부개정 2008.2.29 법률 제8871호]
제4조의2 (폐쇄회로 텔레비전의 설치 등)**

- ① 공공기관의 장은 범죄예방 및 교통단속 등 공익을 위하여 필요한 경
우에 「행정절차법」 제2조제6호에 따른 공청회(이하 "공청회"라 한
다) 등 대통령령으로 정하는 절차를 거쳐 관련 전문가 및 이해관계인
의 의견을 수렴한 후 폐쇄회로 텔레비전을 설치할 수 있다.
- ② 설치된 폐쇄회로 텔레비전은 설치목적 범위를 넘어 카메라를 임의로 조
작하거나 다른 곳을 비추어서는 아니 되며, 녹음기능은 사용할 수 없다.
- ③ 공공기관의 장은 폐쇄회로 텔레비전을 설치하는 경우 정보주체가 이
를 쉽게 인식할 수 있도록 다음 각 호의 사항을 기재한 안내판을 설
치하는 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

1. 설치목적 및 장소
2. 촬영범위 및 시간

3. 관리책임자 및 연락처

- ④ 국가안전보장과 관련된 국가중요시설 중 원자력발전소 등 대통령령으로 정하는 시설에 대하여는 제3항을 적용하지 아니할 수 있다.
- ⑤ 폐쇄회로 텔레비전의 설치, 안내판 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제4조의3 (폐쇄회로 텔레비전의 설치 및 관리에 대한 위탁)

- ① 공공기관의 장은 폐쇄회로 텔레비전의 설치 및 관리에 관한 사무를 위탁할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 수탁기관의 자격요건, 위탁절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

○ 공공기관의 개인정보보호에 관한 법률 시행령[일부개정 2008.9.22 대통령령 21025호]

제4조 (폐쇄회로 텔레비전의 설치) 법 제4조의2제1항에 따라 폐쇄회로 텔레비전을 설치하려는 공공기관의 장은 다음 각 호의 구분에 따른 방법으로 관련 전문가 및 이해관계인의 의견을 수렴하여야 한다.

- 1. 일반인의 자유로운 출입이 제한되는 시설(제2호에 해당하는 시설은 제외한다) 또는 장소 안에 설치하는 폐쇄회로 텔레비전: 해당 시설을 이용하는 공무원 또는 임직원 등의 대표로 구성되는 위원회의 심의를 거치는 방법
- 2. 제4조의2제3항 각 호의 시설에 설치하는 폐쇄회로 텔레비전: 개인정보보호에 관하여 해당 시설의 관리자·보안책임자 또는 관련 전문가의 의견을 듣는 방법
- 3. 제1호 또는 제2호 외의 시설 또는 장소에 설치하는 폐쇄회로 텔레비전: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 방법
 - 가. 「행정절차법」에 따른 행정예고의 실시 또는 공청회의 개최
 - 나. 그 밖에 해당 폐쇄회로 텔레비전의 설치로 직접 영향을 받는 지역 주민 등을 대상으로 하는 설명회·설문조사·여론조사 등의 실시

제4조의2 (안내판의 설치) ① 법 제4조의2제3항에 따라 공공기관의 장은 폐쇄회로 텔레비전을 설치한 장소마다 안내판을 설치하여야 한다. 다만, 공공기관의 건물 안에 다수의 폐쇄회로 텔레비전을 설치하는 경우에는 출입구 등 잘 보이는 곳에 해당 시설 또는 장소 전체가 폐쇄회로 텔레비전 설치지역임을 표시하는 안내판을 설치할 수 있다.

- ② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 안내판 설치에 갈음하여 인터넷 홈페이지에 법 제4조의2제3항 각 호의

사항을 게재할 수 있다.

1. 원거리 촬영, 과속·신호위반단속 또는 교통흐름조사 등의 목적으로 폐쇄회로 텔레비전을 설치하는 경우로서 개인정보침해의 위험이 적은 경우
2. 산불감시용 폐쇄회로 텔레비전 등 장소적 특성으로 인하여 안내판을 설치하는 것이 불가능하거나 안내판을 설치하더라도 정보주체가 이를 쉽게 알아볼 수 없는 경우
- ③ 법 제4조의2제4항에 따라 공공기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설에 설치하는 폐쇄회로 텔레비전에 대하여는 안내판을 설치하지 아니할 수 있다.
 1. 「군사기지 및 군사시설 보호법」 제2조제2호에 따른 군사시설
 2. 「통합방위법」 제2조제13호에 따른 국가중요시설
 3. 「보안업무규정」 제36조에 따른 보안목표시설

제4조의3 (설치·관리 사무의 위탁) ① 법 제4조의3에 따라 공공기관의 장은 다음 각 호의 요건을 갖춘 다른 공공기관이나 전문기관에 폐쇄회로 텔레비전의 설치 및 관리에 관한 사무를 위탁할 수 있다.

1. 개인정보보호에 필요한 전문 장비 및 기술을 갖춘 것
2. 수탁받은 업무를 수행하는데 필요한 전문 인력을 갖춘 것
- ② 제1항에 따라 폐쇄회로 텔레비전의 설치 및 관리에 관한 사무를 위탁하려는 공공기관의 장은 위탁대상이 되는 사무의 범위, 개인정보에 대한 접근제한 등 개인정보보호에 필요한 사항을 세부적으로 정한 후 이를 위탁계약서 등 관련 서류에 분명하게 기록하여야 한다.
- ③ 제1항 및 제2항에 따라 사무를 위탁한 경우에는 법 제4조의2제3항에 따라 설치하는 안내판에 수탁기관의 명칭, 담당자 및 연락처를 게재하여야 한다.

다. 주차장법

○ 주차장법 시행규칙[일부개정 2008.3.14 국토해양부령 4호]

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

- 1.~ 9. (생략)
10. 주차대수 30대를 초과하는 규모의 자주식 주차장으로서 지하식 또는 건축물식에 의한 노외주차장에는 관리사무소에서 주차장 내부 전체

- 를 볼 수 있는 폐쇄회로 텔레비전 및 녹화장치를 포함하는 방법설비를 설치·관리하여야 하되, 다음 각 목의 사항을 준수하여야 한다.
- 가. 방법설비는 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.

라. 기타법령

- 전기통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 관한 기술기준

마. 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)
<ul style="list-style-type: none"> ○ CCTV관련 개인정보보호 총괄 ○ 개인화상정보 이용·제공 총괄 관리 ○ CCTV 위탁업체 보완 총괄관리 ○ 행정안전부와 업무 협의 총괄 ○ 개인화상정보 안전성 확보 총괄 ○ CCTV 설치·운영 규정 또는 수립 총괄 ○ CCTV 설치현황 관리 총괄 	<ul style="list-style-type: none"> ○ CCTV 설치 및 운영 실무 ○ CCTV 설치 현황관리 및 유지보수 ○ 개인화상정보 안전성 확보 ○ 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
○ 일반인의 자유로운 출입이 제한되는 시설 및 장소	○ 해당시설을 이용하는 공무원 또는 임직원 등의 대표로 구성되는 위원회의 심의를 거쳐 설치
	○ 00구청의 경우 구청내 설치하는 CCTV의 사전 의견수렴을 위해 직장협의회에 의견을 수렴
○ 군사시설, 국가중요시설, 보안목표 시설 및 장소	○ 해당시설의 관리자 또는 관련 전문가의 의견수렴을 거쳐 설치
	○ 00시설의 경우 국가중요시설로 개인정보보호담당자에게 의견 수렴
○ 이외 기타 일반 공공장소 (예 : 도로 등)	○ 행정예고, 공청회, CCTV 설치에 직접 영향을 받는 지역주민 등을 대상으로 하는 설명회, 설문조사 등을 통해 의견수렴을 거쳐 설치
	○ 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) 사전협의를 「개인정보관리 Life Cycle」에 나온 절차에 따라 수행한다.

(마) 사전협의 대상

- 1) 새로운 목적으로 CCTV를 신규 설치해야 할 경우
 - 방법용 CCTV를 신규로 구축하는 경우
- 2) 현재 운영중인 CCTV에 다른 목적을 추가할 경우
 - 주정차관리용 CCTV를 방법용 목적으로도 사용할 경우
- 3) 기타 민감한 정보를 수집할 경우
 - CCTV로 수집한 개인화상정보를 생체정보와 연동시키는 경우

5. 용어의 정의

- **가변전자셔터(Variable Electronic Shutter)** : 필름카메라의 기계적 셔터스피드 제어를 전자적으로 하는 것을 말한다.
- **가변초점렌즈(Varifocal Lens)** : 초점거리를 가변 하도록 만들어진 렌즈로 주 렌즈는 고정시켜놓고 그 앞의 부가렌즈를 이동시켜 초점거리를 연속적으로 가변 시키는 렌즈이다.
- **가시광선(Visible Radiation)** : 인간이 맨눈으로 볼 수 있는 보통의 광선으로 적외선과 자외선 사이의 전자파이며 이 빛의 파장은 약 380-770nm이고 380nm이하의 파장의 빛을 자외선, 770nm이상의 파장의 빛을 적외선이라고 한다.
- **감도(Sens)** : 카메라가 어느 정도의 빛에 촬상 가능한 지를 표시한 숫자를 말한다.
- **감마(Gamma)** : 촬상소자에서 빛을 전기신호로 변환하거나 전기신호를 빛신호로 변환할 때 변환장치의 입출력 관계 기울기를 그래프로 나타낸 것을 말한다.

- **감마(γ)보정** : γ 보정은 촬상소자에서 빛을 전기신호로 변환된 신호가 모니터에서 재생될 때 까지 광전변환 효율이 100%라면 모니터에서 손실 없이 100%로 정확하게 재생되어야 함에도 실제의 모니터에서는 100%로 재생이 되어지지 못해 실제의 광량보다 어둡거나 왜곡이 발생하는 현상을 방지하기 위하여 사용되는 보정을 말한다.
- **고스트(Ghost)** : TV수신시 반사파로 인하여 화상이 중첩되어 끌리는 것 같이 생기는 현상을 말한다.
- **고정초점렌즈(Fixed Focal Length Lens)** : 초점거리가 가변되지 않는 렌즈 중이며 표준렌즈, 망원렌즈, 광각렌즈 등이 있다.
- **광학적 색온도 보정** : 칼라 카메라에서 피사체조명의 색온도와 설정 색온도의 차를 광학필터에 의해 보정하는 것을 말한다.
- **구경비(Apertuer Ratio)** : 광학계의 입사렌즈 직경(D)과 초점거리(f)와의 비(D/f)를 말한다. 렌즈의 F치는 구경비의 역수로 $F=f/D$ 이다.
- **네트워크 카메라(Network Camera)** : 정지 또는 이동하는 사물의 순간적 영상을 정보통신망을 통하여 원격지에서 실시간으로 제어할 수 있는 카메라이다.
- **다이내믹 레인지(Dynamic Range)** : 증폭기 등에 있어서 허용되는 최소 및 최대신호의 크기의 비로 보통 데시벨(dB)로 표시한다.
- **다이내믹 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.

- **데시벨(Decibel)** : 전기신호의 진폭크기와 음향레벨 등을 표시하기 위해 이용되는 단위신호로 단위는 dB이다.
- **동기결합(Generator Lock, Gen-Lock)** : 외부에서 공급되는 영상신호의 동기신호에 각종신호의 동기를 일치시키는 기능으로 이 동작은 카메라 내부의 발진기를 외부 신호에 따라 맞추는 의미로 Gen-Lock, 동기 결합이라 말한다.
- **동기신호(Synchronizing Signal)** : 송신측(카메라)의 주사 타이밍과 수신측의 주사를 동기화시켜 송신측의 영상을 정확하게 수신하고 재생하기 위한 신호로 수평과 수직 동기신호가 있다.
- **동기입력(Synchronizing Signal Input)** : 입력되는 외부동기신호의 형태로 종류로는 복합동기신호, 복합영상신호, 블랙 버스트신호 신호가 있다.
- **동축케이블(Coaxial Cable)** : 가장 일반적인 영상전송 전용 케이블이며 구조는 한 줄의 중심도체와 이것을 동심적으로 둘러싸는 외부의 원통형 도체를 조합한 것으로 영상신호 등 고주파용의 전송선으로 사용된다.
- **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

- **레이드(Raid)** : 일반 하드 디스크 여러 개를 하나의 고용량의 하드 디스크로 인식하고, 이중구조로 구성되기 때문에 구성 부분에 이상이 발생하더라도 on-line상에서 시스템 정지 없이 복구가 가능한 무정지 대용량의 저장장치이며 RAID는 Redundant Arrays of Independent(또는 Inexpensive) Disks의 약자이다.
- **룩스(Lux)** : 빛의 감도를 측정하는 단위를 말한다.
- **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.
- **모아레(Moire)** : 특정한 피사체를 특정한 크기로 촬상하면 그물 등 발이 2장 겹쳤을 때 무늬가 나타나는 것과 같이 떨어지는 아지랑이 모양의 불규칙한 색상이 겹쳐 보이는 영상의 왜곡현상을 말한다.
- **백 포커스(Back Focus)** : 렌즈의 최종 굴절면의 정점에서부터 초점면까지의 거리를 말한다.
- **복합비디오신호(Composite Video Signal)** : 휘도신호, 동기신호, 귀선신호, 색신호, 버스트 신호를 합성한 신호를 말한다.
- **블루밍(Bluming)** : 화면의 윤곽부가 퍼지는 현상을 말한다.
- **블레미시(Blemish)** : CCD 소자에 상처나 흠 등이 있을 경우 화면상에 밝은 흰점이나 흑점이 나타나게 되는데 이것을 블레미시라 한다.
- **비월주사(Interlaced Scanning)** : 순차주사에 대응하는 용어로 영상신호를 CRT등에 표시시 한 줄을 건너뛰어서 한번은 홀수 번을 한번은 짝수 번을 주사하는 방식을 말한다.

- **사그(Sag)** : 앰프의 저역주파수 특성이 저하되어 발생하는 파형 일그러짐으로 구형파 입력 시 출력파형에 기울기가 생기는 현상을 말하며 사그가 심할 경우 화면에서 흰 글씨 등이 우측으로 검은 꼬리가 생기는 현상이 발생한다.
- **색신호(Color Signal)** : 색을 결정하는 신호로서 명암, 색조합의 차(색상), 채도의 3요소가 있다. NTSC방식에서 휘도는 휘도신호 0-4.2MHz의 대역에서 처리하고 색상과 채도의 색신호는 3.58MHz의 칼라 서브캐리어를 중심으로 한 1.5MHz의 대역에서 처리한다.
- **색온도(Color Temperature)** : 촛불의 불꽃은 온도가 높은 부분은 청백색으로 낮은 부분은 황적색으로 보이는 것처럼 광원의 온도와 색은 밀접한 관계가 있고 이것을 표시하는 것이 색온도로 켈빈(K)으로 표시한다. 감시카메라를 포함한 TV분야에서의 색 온도에서 화이트 발란스의 기준이 되는 흰색의 색 온도는 약 6500K이다. 색 온도는 온도가 낮으면 적색이 강해지고 온도가 높을 수록 청색이 강해진다.
- **순차주사(Progressive Scanning)** : 비월주사에 대응하는 용어로 1프레임에 2장의 필드주사를 하는 비월주사와는 달리 1프레임에 한 장의 모든 주사선을 순서에 따라 주사하는 방식이다.
- **스미어(Smear)** : 액정 모니터 화상에 세로로 줄을 그은 듯한 현상으로 밝은 피사체를 촬영하면 모니터 화상에 세로로 줄을 그은 듯한(상하가 떠 상태로 하얗고 밝게 됨) 현상이 발생할 수 있는데, 이 현상을 스미어 현상이라 말한다.
- **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.

- **알람센서(Alarm Sensor)** : 모니터 화면상의 임의의 위치에 설정한 구역 내 영상변화를 자동적으로 감지하여 알람을 울리는 장치이다.
- **역광보정(BLC)** : Back Light Compensation 역광 상태 하에서 촬영된 영상이 모니터에 재생 시 배경은 밝고(흰색으로 포화됨) 피사체는 어둡게 되어 피사체가 식별불능 상태가 되는 것을 방지하기 위한 기능을 말한다.
- **영상** : 실제의 광경을 광학적 또는 전기적으로 변환하여 디스플레이기기에 표출되어진 화면을 말한다.
- **영상정보망** : 화상정보를 특정의 목적으로 특정사용자에게 전달해주는 것으로 CCTV, 네트워크 카메라 등을 이용하는 영상정보수집 통신망을 말한다.
- **영상정보처리기기** : 카메라로부터 입력된 영상데이터를 중앙집중제어장치로 송신하거나 중앙집중제어장치로부터 데이터를 수신하여 카메라의 밝기, 초점, 팬/틸트등을 조정 제어할 수 있는 장비를 말한다.
- **오토스위처(Auto Switcher)** : 복수의 카메라 영상을 순차적으로 자동 전환하여 1대의 모니터에 표시하는 기능을 갖고 있는 기기이다.
- **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.
- **윤곽보정(A.P.C)** : 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.

- **자동밝기조정(Automatic Light Control)** : 입사광량의 변화에 대하여 영상 레벨을 일정한 범위내로 보존하도록 제어하는 기능을 말한다.
- **자동이득제어(Automatic Gain Control, Agc)** : 자동으로 영상신호 이득을 제어하는 것으로 카메라의 입사광량이 많으면 신호의 레벨을 낮추고 적으면 신호의 레벨을 높여서 출력신호 레벨을 일정하게 보존하는 기능이다.
- **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.
- **전원동기(Line Lock)** : 영상신호 동기방식의 일종으로 동기신호 발생기를 사용하거나 동기신호를 공급 받기 위한 별도의 케이블을 사용하지 않더라도 전원 주파수에 동기 시키는 전원동기 방식이다.
- **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

- **종횡비(Aspect Ratio)** : TV화면의 횡과 종의 비를 말한다. 통상의 TV화면은 4:3, 고품위(HDTV)는 16:9, X선 등은 1:1로 되어 있다.
- **주사(Scanning)** : 영상신호를 CRT 등의 화면에 표시할 때 전자빔을 일정한 순서로 최상부 좌측에서 우측으로 이동시키고 우측에 도달하면 재차 왼쪽으로 복귀시킨 동시에 조금 아래로 이동하고 다시 좌에서 우로 이동하는 행위를 반복하여 한 장의 화면을 완성시키게 되는 것을 말하며 이 주사에서 수평방향을 수평주사, 수직방향을 수직주사라고 한다.
- **주사주파수(Scanning Frequency)** : 정보를 포함한 일정영역을 주사할 경우 매초의 주사 회수를 말한다. TV의 경우에는 영상영역을 좌에서 우로 직선상에 주사하고 주사선을 위에서 아래로 조금씩 아래로 이동시켜 전체를 완료하도록 주사를 한다. 이와 같은 주사를 매초마다 수평방향은 수평주사주파수라 하고 매초의 수평주사 회수를 수직 주사 주파수라 한다. 우리나라의 경우(NTSC방식)에서는 수평주사주파수는 15.734KHz이고 수직주사주파수는 60Hz이다.
- **줌 렌즈(Zoom Lens)** : 카메라에 장착하여 피사체의 멀고 가까움을 필요시 원격으로 조절하여 확인하고자 하는 부분을 포괄적이고 상세히 관찰할 수 있도록 전동으로 원격 조절하는 기구이다.
- **초점거리(Focal Length, f)** : 볼록 렌즈에 평행한 빛을 입사시키게 되면 광축상의 한 점에 빛이 집중되는데, 이 한 점에 모인 것을 렌즈의 초점이라고 말하며, 렌즈 중심으로부터 초점거리까지의 거리가 초점거리이다.
- **촬상면적** : CCD 카메라 Spec으로 CCD 고체촬상소자의 대각선 치수를 인치(inch)로 읽어 표시함. 예로, 1/2인치는 수평(6.4mm)× 수직(4.8mm)이다.
- **촬상소자(CCD)** : CCD는 Charge-coupled Device의 약자로서 한글로 표현하면 고체촬상소자, 전하결합소자로 카메라 모듈의 눈에 해당하는 이미지 센서라고 할 수 있다.

- **최저조도(Minimum Illuminance)** : 카메라에서 영상을 포착하는데 필요한 피사체의 최소 조도 조건으로 카메라별로 최저조도가 낮을수록 어둠 속에서 화상을 잡아낼 수 있는 능력이 우수하다고 할 수 있다.
- **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.
- **카메라(Camera)** : 카메라에 비치는 사물의 형태 및 움직임을 격리된 장소에서 관찰하고 상하좌우 줌인아웃의 조정을 할 수 있으며 영상신호를 전기적 신호로 바꾸어 주는 장비를 말한다.
- **칼라바신호(Color Bar Signal)** : 칼라영상의 칼라화질을 검사하기 위해 사용되는 신호로 규정된 신호에 따라 레벨 및 위상, 색차, 혼신 등의 다양한 검사에 활용된다.
- **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.
- **크로스토크(Crosstalk)** : 누화라고도 하면 회로신호와 칼라신호 간의 상호 간섭에 의해 화질이 열화 되는 현상이나 통신이나 스위처 등에서의 채널간의 간섭, 혼입 등이 나타나는 현상을 말한다.
- **팬/틸트(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.
- **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.
- **프레임(Frame)** : 영상신호분야에서 한 장의 화면을 말한다. NTSC 방식에서는 525본의 주사선으로 이루어지며 1초에 30장으로 구성되어 있다.

- **플리커(Flicker)** : 점멸하는 현상을 플리커라 말한다.
- **피사계 심도(Depth Of Field)** : 어떤 거리의 피사체에 초점을 맞추면 그 앞쪽과 뒤쪽에 일정한 거리 내에 초점이 맞는 그 폭을 말한다.
- **핀홀렌즈 (Pin Hall Lens)** : 고정 또는, 자동조리개의 2종류가 있고, 4mm 구경 정도의 작은 구멍으로 촬영 가능한 렌즈이다.
- **필드(Field)** : TV주사에서 한 번의 수직주사로 구성되는 화면을 말하며 1 프레임당 기수필드와 우수필드의 2장의 필드로 구성되며 따라서 1초에 60 필드로 구성되어 있다.
- **하우징(Housing)** : 빗물, 눈, 직사광선, 온도 등 외부의 충격으로부터 카메라를 보호하기 위한 합체를 말한다.
- **해상도(Horizontal Resolution)** : TV에 있어서 해상도란, 화면 또는 촬상소자의 높이 방향으로 흑백의 무늬(흑백으로 2본)가 몇 본까지 분해되어질 수 있는가에 의해 표현된다.
- **화각(Angle Of View)** : 영상을 잡을 수 있는 범위의 각도로서, 사각 또는 앵글이라고 하며 렌즈의 초점 거리와 결상하는 화면의 크기로 결정되며, 대각선을 화각으로 표시한다. 넓은 화각을 가진 렌즈를 광각렌즈, 좁은 화각을 가진 렌즈를 망원렌즈라고 한다. 줌렌즈는 화각을 연속적으로 바꿀 수 있다.
- **화소(Pixel)** : 밝기와 색도가 다른 미소한 점의 집합체를 말하며 해상도의 척도로 쓰인다.
- **휘도 (Brightness)** : 한 방향에서 본 물체의 밝기를 표시한 단위로서, 색의 요소 중 하나이다. nit 또는 cd/m^2 으로 표시한다.

제 II 장 공통사항

1. 일반사항

- 가. CCTV시스템 설비공사는 도면 및 시방에 명시되어 있는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 설계도서, 공정표, 시공계획서, 제작도 등에 따라 확실하게 시공한다. 다만, 명시되지 않은 사항은 발주자와 협의하여 처리한다.
- 나. CCTV시스템 설비는 이용자의 안전 및 정보통신의 합리적 이용에 지장이 없도록 설치하여야 하고, 당해 설비의 증설 등에 지장이 없도록 하는 등 설비의 유지·관리가 용이하도록 설치하여야 한다.
- 다. CCTV시스템 설비는 케이블의 연결, 종단처리등과 통신설비의 연결, 각종 제어설비가 결합되는 시스템이므로 반드시 정보통신기술자가 설계·시공·감리·감독하여야 한다.
- 라. CCTV시스템 설비는 향후 효율적인 운영 및 관리를 위하여 용도에 IP기반 CCTV시스템을 구축·운영할 수 있는 조건을 감안한다.

2. 공정관리

가. 공정표 및 시공계획서

- (1) 시공자는 공사 착공시에 발주자의 요구시 다음 사항을 제출하여야 한다.
 - 착공계
 - 현장대리인 자격증 사본, 현장대리인계
 - 계약내역서
 - 예정공정표
 - 안전관리계획서
- (2) 시공자는 착공에 앞서 시공계획서 등을 제출하고 발주자의 승인을 받으며, 공정표에 변경이 생긴 경우에는 변경 공정표 및 세부 시공계획서를 지체 없이 제출하여 발주자의 승인을 받는다.
- (3) 필요에 따라 각 공사의 세부 공정표 및 세부 시공계획서를 작성하여 발주자의 승인을 받는다.

나. 제작도 및 시공도

- (1) 시공자는 기기제작 및 시공상 필요한 도면 또는 견본을 제시하여 발주자의 승인을 받는다.
- (2) 발주자가 필요하다고 인정하여 시공도를 요구하는 경우에는 시공도를 작성하여 발주자의 승인을 얻은 후 시공하여야 한다. 제출시기 및 부수 등은 발주자의 지시에 따른다.

다. 공사착공보고

- (1) 착공에 따른 제반사항 검토
 - 가) 현장조사는 착공 전에 공사의 원활을 기하기 위해 세목별로 상세히 실시한다.
 - 나) 현장조사 실시시기는 공사명령서를 검토하고 세부공사설계가 완성된 시점에서 실시하며, 각 검토자료 등을 현지 확인하여 공사의 적합성 여부를 종합적으로 검토한다.
 - 다) 공사에정표, 중계방식 등의 설계내용을 세밀히 검토하여 시행상 문제점이 발생시는 설계부서 및 감독부서와 협의하여 사전 해결하여야 한다.
 - 라) 아래 사항을 중점적으로 조사하여 문제점이 없도록 사전에 조치한 후 시공하도록 한다.
 - o 기계류의 운반에 따른 문제점
 - o 먼지관리를 위한 제조건
 - o 조정실의 엑세스 플로어 설치(권장)
 - o 온도·습도 조절기 설치
 - 마) 물량확인
공사설계시 명시된 물량을 철저히 확인함으로써 공기에 차질이 없도록 한다.
- (2) 공사에 관한 상황, 작업내용, 자재의 반입 및 반출, 기후조건 그 밖의 필요한 사항을 기재한 후 공사보고서를 제출하여 발주자의 승인을 받는다.

- (3) 시공자는 발주자가 공사진행상 필요한 모든 서류상의 요구가 있을 때는 그 지시에 따라야 한다.
- (4) 시공자는 다음사항의 공사업무기록서를 발주자에게 제출하여야 한다.
 - 가) 발주자의 지시사항에 대한 조치결과
 - 나) 기타 발주자가 요구하는 사항

라. 별도 발주공사와의 관계

- (1) 공사진행상 관계되는 별도 발주공사와의 협의가 필요할 때에는 발주자의 입회하에 해당 공사관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.
- (2) 특히 건축구조적으로 결함을 발생시킬 우려가 있거나 마감과 관계되는 공사가 본 공사로 인하여 다른 시공자에게 피해를 유발시키지 않도록 유의한다.

마. 공사사진

- (1) 공사완료 후 용이하게 공사점검을 할 수 없는 설비, 감독 또는 감리가 부재중 시공된 설비, 발주자가 필요하다고 인정하는 설비는 칼라사진을 촬영하여 사진첩등에 설명을 기입하여 정리하고 발주자에게 제출한다.
- (2) 시공중 촬영하는 경우에는 공사의 집행과정과 질을 판별하기 용이하도록 촬영하며, 시공종별이 바뀔 때마다 촬영한다.
- (3) 촬영된 사진은 공정순서대로 사진첩등에 설명을 기입하여 정리하고 발주자에게 제출한다. 제출부수, 시기 및 기타 필요한 사항은 발주자의 지시에 따른다.

바. 시공검사 및 입회

- (1) 공정 중 특기사항서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 시공에 대한 시험 및 검사를 시행한다.
- (2) 시공 후에 매몰 또는 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 부분은 발주자의 입회하에 시공한다. 또한 발주자의 검사가 사정상 어려울 경우에는 사진을 촬영하여 보관한다.

사. 유지·보수관리를 위한 표시

- (1) 각종 분전반, 배전반, 단자반, 접속함 등에는 도면에 명기된 해당 기기의 기호를 표시하여야 하며, 도면에 기기 기호가 없는 경우에는 발주자의 승인을 얻어 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, 피트등의 개구부나 입구, 매 20m이내 간격마다 표시판을 설치한다. 배관에 의한 배선은 폴박스 또는 연결박스내에서 시행하고 그 하단에도 표시하여야 한다.

아. 준공도면

- (1) 시공자는 공사시공 중 도면등과 다르게 시공한 부분은 즉시 현장보관도면에 기재하여(배선경로의 변경, 각종 기계기구 장치등의 위치변경, 수구 위치의 변경, 기계기구의 특성변경등 도면의 기재사항과 다른 것을 포함하여 실제 시공한 전체공사를 말한다) 준공시 준공도면을 작성하는데 이용하여야 한다.
- (2) 시공자는 공사 준공검사를 필한 후에 수정을 요하는 사항을 수정한 후 발주자가 지시하는 기일내에 수정을 요하는 사항이 완전히 수정되었는지의 여부를 확인 받아 완전하다고 인정하는 경우 원본과 복사된 청사진을 준공서류와 함께 발주자에게 제출한다. 제출시기와 부수 등은 발주자의 지시를 받는다.

3. 시공시 유의사항

- 가. 공사용 자재를 보관하고 그 수량을 정확히 파악하여야 하며, 파손된 자재는 그 수량을 즉시 교체한다.
- 나. 철제표면의 페인트가 벗겨진 부분은 미려하게 재도장하여야 하며, 공사로 인하여 기계실의 바닥이 손상되지 않도록 한다.
- 다. 공사시공 중 먼지, 습기, 흡연 등에 의하여 시설물에 해를 입히는 일이 없도록 해야 한다.

- 라. 케이블 등 공사자재를 철저히 관리하며, 공사철거품은 가능한 재활용하고 케이블 등 사용불가능한 것은 반납을 원칙으로 하나 발주자의 지시에 따라 처리한다.
- 마. 회로의 삽입 및 분리시는 전원을 반드시 OFF 상태를 유지하며 작업을 수행한다.
- 바. 공사집행 중 불명확한 사항과 명시되지 않은 사항은 감독부서와 협의하여 처리한다.
- 사. 설치 완료 후 시공업체는 시설물 인계·인수를 명확히 하여 처리한다.
- 아. 공사현장의 통제 및 제한구역과 연결될 경우에는 착공이전 공사요원 출입에 지장이 없도록 사전 조치한다.
- 자. 전기통신시설에 대한 장애 및 손상에 지장이 없도록 유의한다.
- 차. 위험물 취급 및 중량물 운반에 따른 사고예방을 한다.
- 카. 주민에 대한 불편을 해소한다.
- 타. 안전관리 규정에 의한 제반 안전점검을 시행한다.
- 파. 철구조물의 설치는 공사도면에 의거 견고히 설치하여야 하며, 수직과 수평을 정확히 맞추어야 한다.

4. 설계시 고려사항

가. 공동주택

- (1) 방법, 차량 입·출입, 차량접속사고, 놀이터 상황 파악 등을 감시하여 방법을 강화하거나 사전 범죄예방, 아파트 관리비용 절감 등을 위하여 주변 환경에 따라 설치여부 및 장소를 선택하여 설치한다.
- (2) 공동주택의 카메라는 공동현관, 엘리베이터 내부 및 홀, 외곽, 어린이 놀이터 등 설치환경 여건에 따라 설치한다.
- (3) 공동현관, 엘리베이터 내부 및 출입구에 카메라를 설치할 때에는 천정마감과 주위환경을 고려하여야 한다.
- (4) 엘리베이터 내부에 설치시 가능한 사각이 생기지 않도록 내부전체를 볼 수 있어야 하며, 조명에 의한 영향을 받지 않는 위치에 설치한다.

- (5) 주차장 및 엘리베이터 설치방법은 다음 “다. 주차장” 및 “라. 엘리베이터”항을 준용한다.

나. 업무용 건축물

- (1) 방법 및 외부인 출입여부 감시, 도난방지 등을 위하여 로비 및 사무실 출입구, 외곽 등 주변 환경에 따라 적당한 곳을 선택하여 설치한다.
- (2) 사무실 출입구에는 출입자의 신원을 확인할 수 있도록 카메라 방향을 가능한 고정하여 설치한다.
- (3) 외곽에 설치하는 경우는 건물외벽에 벽부형으로 설치하거나, 폴(Pole) 상단에 조명과 함께 설치하여 야간에도 외부인의 출입을 확인할 수 있도록 설치한다.
- (4) 주차장 및 엘리베이터 설치방법은 다음 “다. 주차장” 및 “라. 엘리베이터”항을 준용한다.

다. 주차장

- (1) 주차장 입·출입 상황 파악, 차량 접촉사고, 도난사고 등을 감시하기 위하여 설치한다.
- (2) 주차수 30대를 초과하는 규모의 지하주차장 및 노외주차장에는 폐쇄회로 텔레비전과 녹화장치를 설치하여야 한다.
- (3) 신원을 확인할 수 있을 정도로 선명한 화질이 유지될 수 있도록 관리하여야 한다.
- (4) 녹화된 화면을 반복하여 재생하여도 처음의 화질상태를 유지할 수 있도록 관리한다.
- (5) 자료보관을 위한 저장장치의 용량은 촬영된 자료를 30일이상 보관할 수 있도록 저장장치 용량을 확보한다.
- (6) 촬영된 영상은 가능한 영상변조 방지기능을 갖추고 저장한다.
- (7) 지하주차장의 경우 어두운 환경이므로 실내조도에 따라 가능한 저조도 카메라를 선택하여 설치한다.
- (8) 관리사무소에서 가능한 주차장 내부 전체를 볼 수 있어야 한다.

- (9) 차량 및 이용자 출입구를 향하여 설치한다.
- (10) 사각지대가 발생하지 않도록 내부 구조에 따라 카메라의 피사각도를 고려하여 설치할 수 있게 설계시 고려한다.

라. 엘리베이터

- (1) 일반적으로 Dome 카메라는 천정마감과 주위환경을 고려하여 설치한다.
- (2) 카메라 방향은 탑승자의 식별이 용이하여야 하며, 최대한 사각범위가 생기지 않는 위치에 설치한다.
- (3) 내부 조명에 의한 영향을 받지 않는 위치에 설치한다.

마. 금융기관

- (1) 내부에 설치시에는 주변 환경과의 미관을 고려하여 설치한다.
- (2) 카메라 설치 방향은 금고, 출입구 및 고객 접수대등 주요지점을 향하여 설치하며 출입시 또는 은행업무처리시 신원을 확인할 수 있게 설치한다.
- (3) 은행 자동화코너에 설치시에는 출입구 및 은행 내부 전체를 감시할 수 있는 위치에 설치하며, 필요한 경우는 자동화기기 벽면, 정면 등에 설치하여 필요시 신원을 확인할 수 있도록 설치한다.

바. 공공기관

- (1) 전문가 및 이해관계인의 의견을 수렴 후 설치하여야 한다.
- (2) 설치목적 및 장소, 촬영범위 및 시간, 관리책임자 및 연락처가 명시된 안 내판을 가급적 설치하여야 한다.
- (3) 카메라 방향은 설치목적에 따라 설정되어야 한다.

5. 안전수칙

가. 개 요

- (1) 모든 공사는 산업안전보건법을 준수하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하고, 산업재해 발생의 방지에 노력하여야 한다.

- (2) 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리 체제를 구성하여야 하며, 안전보건관리 규정을 작성하고 발주자에게 제출하여 승인을 얻어야 한다. 안전수칙에 따라 작업 전 재해방지에 필요한 주의교육등으로 충분히 주지시키고 항상 안전관리에 유의하여야 한다.

나. 위험대책과 조치

- (1) 배선 및 이동전선으로 인한 안전사항
- 배선 등 절연피복 상태를 유지한다.
 - 습한 장소의 이동전선은 절연효과가 있는 것을 사용한다.
 - 통로바닥에서 전선 또는 이동전선 사용을 금지한다.
 - 접속기를 설치 사용할 때는 서로 다른 전압의 접속기는 상호 접속되지 아니한 구조로 사용하고 습한 장소에 사용되는 접속기는 방수형등 당해 장소에 적합한 것을 사용한다.
- (2) 고소작업으로 인한 안전사항
- 자재 입·반출 경로를 사전에 계획한다.
 - 지상 5m 이상 고소작업시는 사다리의 사용을 금지하고 주상작업대를 사용한다.
 - A형 사다리를 사용할 때 안전고리 부착상태를 확인한다.
 - 주상작업대의 발판은 틈이 없이 설치하고 고정토록 하여 5m 이상시 표준안전 난간대 및 전용 승강 사다리를 부착한다.
- (3) 협소한 장소 작업으로 인한 안전사항
- 손전등, 비상연락 수단을 미리 준비를 한다.
 - 많은 인원의 출입을 금하며 외부에 감시자를 배치한다.
 - 좁은 공간에서 흡연 금지한다.
- (4) 드릴링으로 인한 안전사항
- 드릴로 벽체천공(Anchor) 작업시 반드시 개인 보호구에 보안경, 방진마스크를 착용한다.
 - 드릴로 구멍을 뚫기전에 펀치등을 사용하여 구멍의 치수보다 약간 크게 절취하는 동시에 구멍 중심부에 포인트 드릴로서 얇은 구멍을 뚫어 놓는다.

- 기둥, 벽등에 드릴 작업시는 구멍이 수평으로 뚫리도록 한다.
- 드릴작업 중 콘크리트의 저항으로 전기드릴의 회전이 늦어질 경우는 모터가 훼손될 위험이 있으므로 가끔 드릴을 띄워서 회전이 정상화 된 후 작업한다.

(5) 기구부착으로 인한 안전사항

- 기구 부착시 건축 마감재등이 손상훼손되지 않도록 사전에 교육을 철저히 한다.
- 천정등에 기구 부착시 선채로 장시간 작업을 금지(작업중 허리, 무릎등에 무리)한다.
- 작업대에서 중심을 잃고 추락할 우려가 있으므로 주의한다.
- 마감작업시 도장, 마감재는 인화성 자재등이 많으므로 작업 중 흡연을 금지한다.
- 박스 커버등이 휘어 있거나 박스 커버가 벽이나 기둥면으로부터 돌출되어 있으면 플레이트 취부시 들뜨게 되므로 사전에 확인한다.
- 배선기구의 전선접속시는 전선을 편에 삽입 후 당겨서 접속상태를 확인한다.
- 플레이트 피스는 플레이트가 휘어지지 않도록 적정하게 조여준다.
- 박스가 벽체깊이 매입된 경우는 박스와 배선기구 사이에 스프링을 사용하여 고정하고 박스주변 벽지는 손상되거나 더럽혀지지 않도록 주의한다.

(6) 시험에 따른 안전사항

- 전원 공급시 Main Switch는 시공자가 철저히 관리하고 시건장치 확보한다.
- 타작업자등이 함부로 손대지 않도록 전체공정 회의시 주지시킨다.
- 전원 공급시, 정전등 일정계획은 전체공사 관계자에게 사전에 통보한다.

(7) 전기에 따른 안전사항

- 장비의 절연 및 접지시설을 하고 안전장비를 사용함으로써 예방한다.
- 50V 이상 전압이 신체에 접촉되는 것을 막기 위해 임시적으로 절연체로 감아둔다.
- 어떤 작업의 우발적인 것에 의한 전압사고로 피해가 있을 때는 회로의 전압을 제거한다.
- 구조물과 통로의 전기수리는 전원을 끄고 작업을 한다.

(8) 정전기에 따른 안전사항

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

(9) 정돈 및 청소

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

다. 안전장비의 종류

- (1) 보안경
- (2) 장갑
- (3) 안전모, 안전띠
- (4) 마스크
- (5) 귀마개 등

6. 배관 배선작업

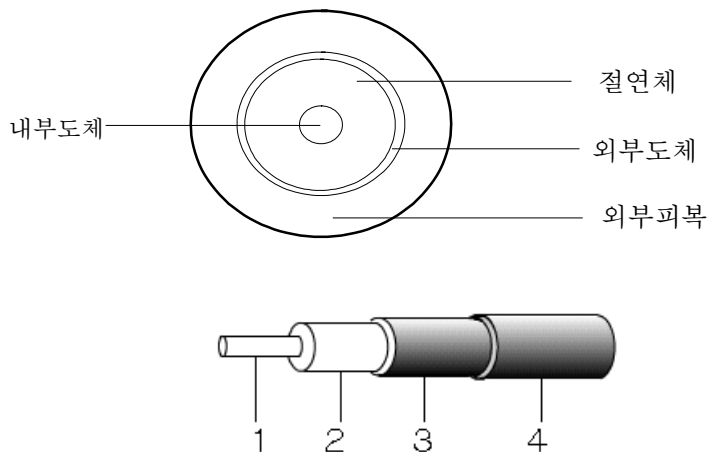
가. 개 요

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. 동축케이블 배선시 유의사항

(1) 동축케이블 구조

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




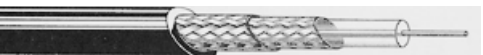



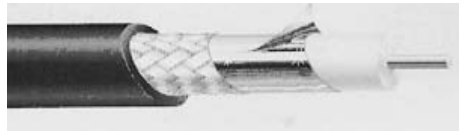
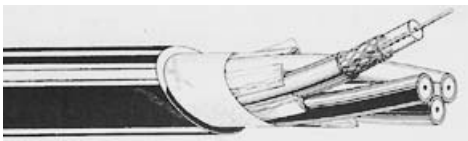
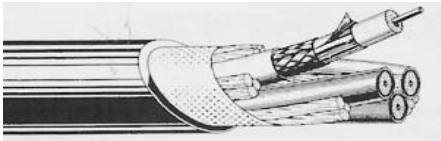
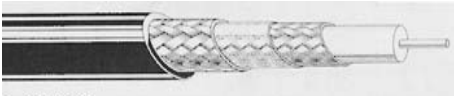
1. 내부도체 2. 절 연 체 3. 외부도체 4. 외부피복

(그림 II-1) 동축케이블 구조

(2) 동축케이블의 종류

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

(표 II-1) 동축케이블 종류

구 분	형 상	외 경
75Ω 동축케이블 (싱글)		3C
		"
		"
		"
		5CFB
		6C 7C 8C
75Ω 동축케이블 (멀티)		-
		-
75Ω TRIAXAL 케이블		5C

(표 II-2) 동축케이블의 명칭

기호 구분	5	C	2	V
의 미	외부도체 개략내경 (mm)	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

- 배선은 전선관 내부의 공사잔재나 물기 등이 남아있지 않도록 청소한 후 입선하여야 한다.
- 관내입선시 꼬임 등으로 인한 변형으로 케이블 특성에 나쁜 영향이 가지 않도록 유의한다.
- 동축케이블의 설치는 배선방법에 따라 케이블 인입경로를 선정하고 케이블 허용 곡률반경을 유지하여야 하며, 케이블에 손상을 주지 않아야 한다.
- 동축케이블은 고주파 전송용 케이블로 전파의 누설 또는 외부전파 침투 차단을 위해 차폐성능이 우수하고 전송손실이 적은 종류를 선택 사용한다.
- 동축케이블을 가공으로 배선할 경우 케이블의 장력으로 인한 케이블 특성변화등 여러 가지 문제를 방지하기 위하여 자기지지형 케이블을 사용하거나, 50cm 간격으로 U형 새들 또는 타이랩으로 고정한다.
- 동축케이블은 고주파 전송용 케이블로 전파의 누설 또는 외부전파 침투 차단을 위해 차폐성능이 우수하고 전송손실이 적은 종류를 선택 사용한다.

다. 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.

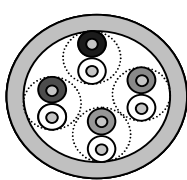
(표 II-3) 케이블 종류 및 용도

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

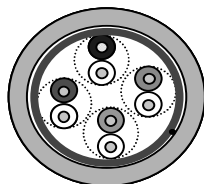
UTP : Unshielded Twisted Paired Copper Cable

FTP : (Overall) Foilded Twisted Paired Copper Cable

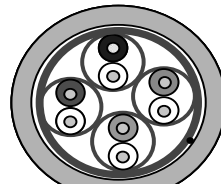
STP : (Overall) Shielded(and Shielded Individually Pair)Twisted Paired Copper Cable



UTP



FTP



STP

(그림 II-2) 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 꺾을 경우 손상은 물론이고 Pair간 이격이 발생하므로 심하게 꺾이지 않도록 주의한다.
- (6) 배선하는 동안에 최대인장력은 4Pair기준으로 110N(11.3Kgf)을 초과해서는 안된다.
- (7) 시스체 탈피시에는 결선하고자 하는 길이 만큼만 탈피하도록 하고, 절연체가 손상하지 않도록 한다.

라. 콘넥터(Connector)

(1) 콘넥터의 특성

- (가) 콘넥터는 내구성이 좋고 특성변화가 없어야 하며 특히 접촉저항이 적고 결합시 빠지거나 헐거워지지 않은 것을 사용하여야 한다.
- (나) 방수와 방습에 우수하고, 외부의 영향을 받지 않는 견고한 것을 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

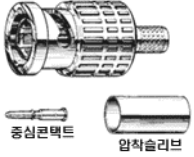
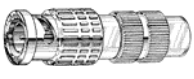


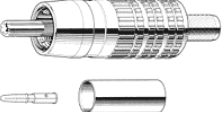

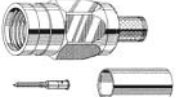
(나) RCA 플러그(모노 콘넥터)

- 1) 저렴한 가격과 쉬운 접속 등의 장점 때문에 모든 음향기기에 가장 많이 사용
- 2) 가정용 오디오와 비디오등에는 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-4) 콘넥터의 종류 및 용도

구 분		형 상	용 도
BNC형	Plug 압착식	 중심콘택트 압착슬리브	Video용
	Plug 납땀식		Video용
	아답터		Video용 (중계Adapter)
	Plug 더미		Video용 (75Ω 더미)
RCA형	압착식		Video용
	납땀식		Video, Audio용
F형	압착식		Video용

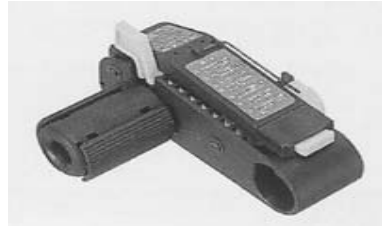
(3) 콘넥터 접속시 주의사항

- (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 스트리퍼



(그림 II-3) 동축케이블 스트리퍼

2) 압착 공구



압착다이스

공구본체

(그림 II-4) 압착 공구

3) BNC형 플러그 탈착용 드라이버



BET-12

(그림 II-5) BNC형 플러그 탈착용 드라이버

(나) 일반공구

1) 작업칼

백색절연체를 케이블 심선에서 제거할 때 등 여러가지로 사용된다.

2) 니퍼

케이블 심선을 절단할 때 사용된다.

3) 프라이어 또는 롱로즈프라이어

4) 양구스패너 또는 몽키스패너

콘넥터 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 찢러 넣고 압착공구로 압착한다.
- 4) 편조를 나팔모양으로 열고 본체를 넣기 좋게 한다.
- 5) 중심Contact를 본체에 찢러넣고 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 찢러넣고 압착공구로 압착한다.
- 4) 편조를 나팔모양으로 열고 본체를 넣기 좋게 한다.
- 5) 중심 Contact를 본체에 찢러 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, 방식, 연결개소 폴림등 콘넥터의 단말처리를 한다.

(가) 처리방법

1) 열수축튜브의 준비

열수축튜브는 단말처리를 하는 콘넥터의 종류에 맞는 것을 준비해야 한다.

2) 열수축튜브의 삽입

콘넥터를 조립 후 기기에 연결하기 직전에 열수축튜브를 삽입시킨다.

3) 열수축튜브를 콘넥터와 결합

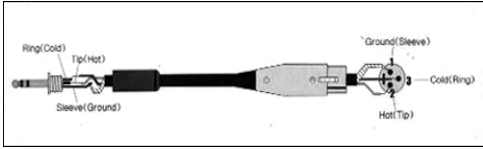
콘넥터를 완전히 결합시킨 후 열수축튜브를 앞으로 당겨서 기기의 몸체 벽까지 완전히 덮어 씌운다.

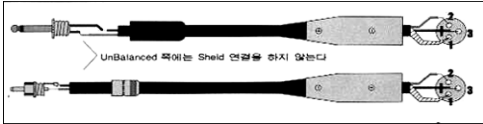
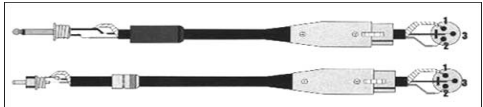
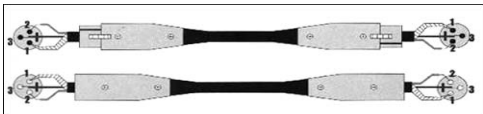

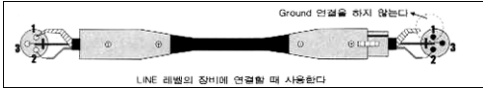

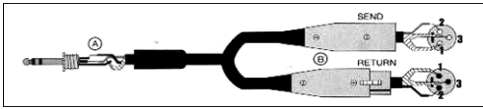
4) 열수축튜브의 가열

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-5) 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	
Insert  Y - Cable	

7. 접지공사

가. 목적

- (1) 낙뢰, 과도전류, 과도전압으로부터 인명 및 시스템 보호
- (2) 낙뢰 및 전원개폐기에서 발생하는 서지(Surge)에 대한 방전로 제공
- (3) 정전기로부터 불요전자파의 영향 제거 또는 감소
- (4) 랙 및 합체 외부로부터 불요전자파의 영향 제거 및 감소
- (5) 대지에 대한 회로 기준전위의 안정화

나. 시공전 측정사항

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) 토양의 질(형태)
- (2) 토양의 습도
- (3) 이온화되는 물질의 함유량
- (4) 계절에 따른 온도변화

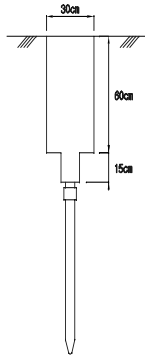
다. 시공시 고려사항

- (1) 접지저항의 최소화
 - (가) 토양조건(대지 도전을 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) 접지봉 매설

접지봉을 지하에 매설할 때에는 그림과 같이 직경 30cm, 깊이 60cm의 구덩이를 파고 접지봉을 땅에 박고 접지봉의 머리가 밑바닥에서 15cm 더 들어가도록 한다. 그리고 접지봉용 리드선으로 지상에 연결한다.



(그림 II-6) 접지봉 매설방법

(2) 접지선 연결

- (가) 접지선은 지중 0.75m이하 지표상 2m이상 부분까지는 외상을 받지 않도록 비닐전선관공사를 해야 한다.
- (나) 접지선은 수도관이나 가스관에 연결하여서는 안되며 1.5m이상 이격을 주어야 한다.
- (다) 접지선은 1.6mm이상의 피복절연 전선을 사용한다.
- (라) 접지선은 최단거리로 접속하여야 한다.
- (마) 필요에 의해 접지선을 구부릴 경우 곡률반경은 20cm이상이어야 하고, 내각은 90도 이상이어야 한다.
- (바) 접지선은 신호선과 분리시켜 포설·포박하여야 한다.
- (사) 접지선이 벽, 바닥, 천정등을 통과할 때는 반드시 절연배관을 통하여 포설하여야 한다.
- (아) 접지선의 종단처리는 러그를 사용하여 접촉부위를 최대한 넓게하여 접촉저항을 최소로 하여야 한다.
- (자) 각종 기기의 외함접지는 코팅을 완전히 제거한 후 러그를 외함과 완전하게 접속시켜야 한다.
- (차) 접지공사는 기 완료된 타설비 접지시설을 공용할 수 있다.

제Ⅲ장 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, 햇빛의 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	60Hz
종 · 횡비	3 : 4
음성주파수 영역	6MHz
전송 화상수	30매/초
비율주사	2 : 1
영상주파수 영역	4.2MHz

o PAL 방식

PAL이란 Phase Alternate Line의 약자로서, PAL부호화 시스템에서 컬러 정보는 전송된 컬러에 의존하면서 특정한 진폭과 군집신호와 연관된 위상 관계를 가지는 부반송파에 의해 나타난다. 매번 두번째 라인마다, PAL시스템에서 복조화 과정에 의해 신호 위상은 180°반전되고 전송경로에 의해 재현된 위상 혹은 진폭에러는 평균화, 최소화된다. PAL은 지구상에서 UHF와 VHF전송에 양쪽으로 이용된다. 대체적으로 대부분은 NTSC방식과 PAL방식의 두가지 전송방식 중에서 하나를 선택해서 쓰고 있다.

다. 설치방법

- (1) 카메라 설치시 진동이 없도록 견고하게 설치한다.
- (2) 사각지역을 없게 하기 위한 회전형 카메라 설치시는 하우스징이 충분히 회전 할 수 있는 공간을 확보한다.
- (3) 주위 설비나 구조물에 영향을 주지 않도록 설치한다.
- (4) 옥외형 카메라 설치
 - o 외부에 설치되는 카메라는 비 또는 눈등 기후에 영향 없이 동작될 수 있는 타입을 설치한다.
 - o 폴에 설치되는 카메라는 강풍이나 주위의 진동 등에 의하여 이탈되지 않도록 와셔와 볼트, 너트로 단단히 조이고 볼트/너트의 재질은 무게가 충분히 지탱 할 수 있고 부식되지 않는 재질을 사용해야 한다.

라. 요구 사양

(1) 일반적인 카메라 요구 사양

CCTV 카메라는 무엇보다도 안정성이 우수해야 한다. 자동 감도 조절, 자동 화이트 밸런스 조정, 렌즈 조정 등과 같은 다양한 기능을 지녀야 한다. 또한 외부 진동, 충격 및 EMI 노이즈 등에 강한 내구성을 가져야 하며 특히, 야간 교통 상황을 감지할 수 있는 저조도급이어야 한다.

가) 컬러 방식 : Standard NTSC Colo

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

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



(그림 III-2) 사각형 카메라

(3) 후드형 카메라(Bullet Camera)

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



(그림 III-3) 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-4) 소형(핀홀) 카메라

(5) 적외선 카메라

주간뿐만 아니라 야간에서 피사체를 촬영하기 위해서 다수의 적외선 LED를 이용한 감시 카메라로서 카메라의 내부 또는 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-5) 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-6) PAN/TILT 기능을 구비한 카메라

(7) ZOOM 기능을 구비한 카메라

모터를 이용하여 렌즈를 줌인(ZOOMING)하고 사용자의의도에 따라서 수동으로 조작하거나 또는 미리 정해진 시간 간격에 따라서 렌즈를 줌인(ZOOMING)하여 카메라의 노출 없이 피사체를 촬영할 수 있는 감시카메라이다.



(그림 III-7) 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 산업 현장에서 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 가능 함하다.



(그림 III-8) 네트워크 카메라

(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-9) 로내부 카메라

(11) 내방진형 카메라

Dust Proof Camera 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-10) 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-11) 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)

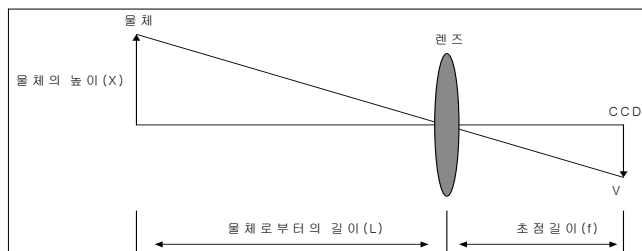
가. 개 요

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

나. 초점거리 구하는 공식

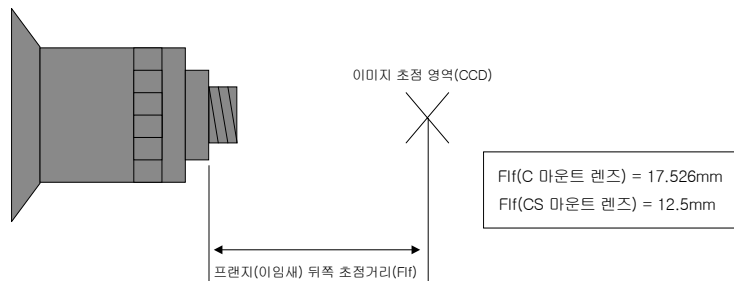
$$\text{초점거리}(f) = \frac{\text{물체로부터의 거리}(L) \times \text{이미지 픽업 장치의 크기}(V)}{\text{물체의 높이}(X)}$$

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-12) 초점거리 구하는 공식

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

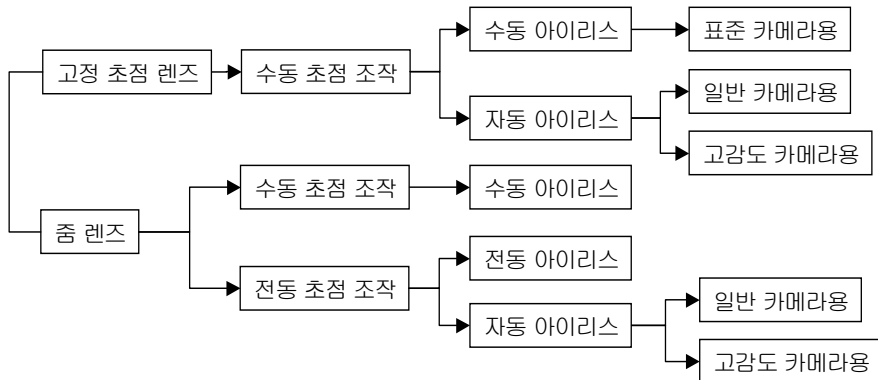


(그림 III-13) 렌즈의 초점길이

다. 설치방법

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

라. 렌즈의 종류



(그림 III-14) 렌즈의 종류

마. 렌즈의 선정방법

- (1) CCD촬상소자의 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℃

3. 영상감시 녹화기

가. 개 요

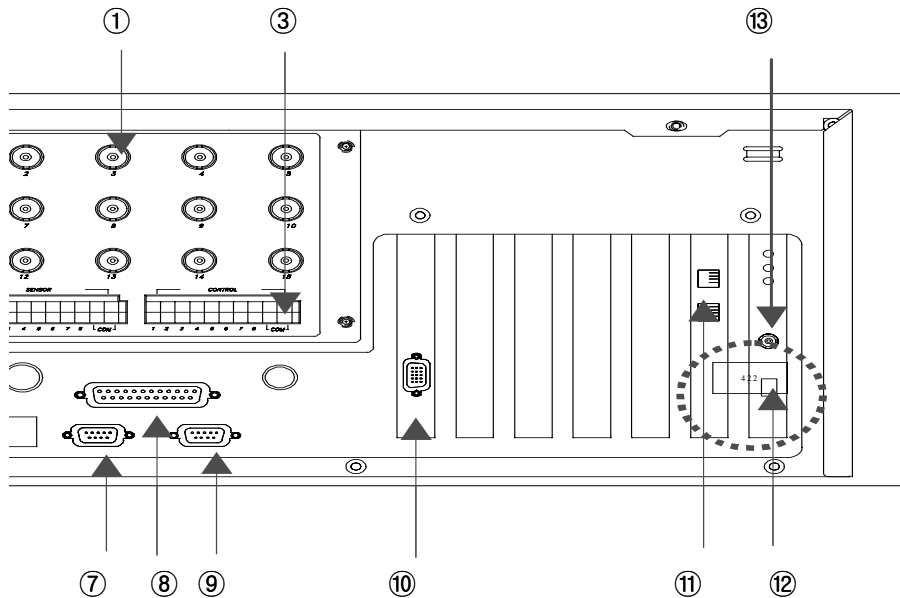
영상과 음성을 자기테이프(비디오테이프)에 기록, 재생하는 장비이다.

나. 설치전 점검사항

- (1) 직사광선이 들어오는 곳이나 난방기구등 열이 많이 나는 곳은 피하여 설치하여야 한다.
- (2) 습기, 먼지나 그을음이 많은 곳은 피하여 설치하여야 한다.
- (3) 진동이 심한 곳이나 자석종류가 있는 곳으로 부터 피하여 설치하여야 한다.
- (4) 아주 추운 곳에는 설치하지 않도록 주의하여야 한다.
- (5) 통풍을 위해 뚫린 홈에 도전성 물체가 빠지지 않도록 주의하여야 한다.

다. 설치방법

선명한 화질로 유지하여야 하며, 녹화된 화면을 반복하여 재생하여도 처음의 화질상태를 유지하여야 한다.

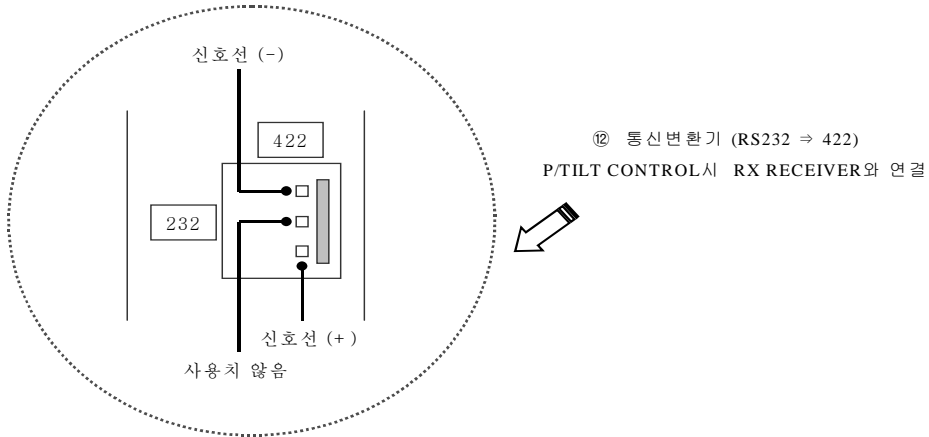


(그림 III-15) 영상감시 녹화기 구성예시도

(1) 장비 후면 구성예시도

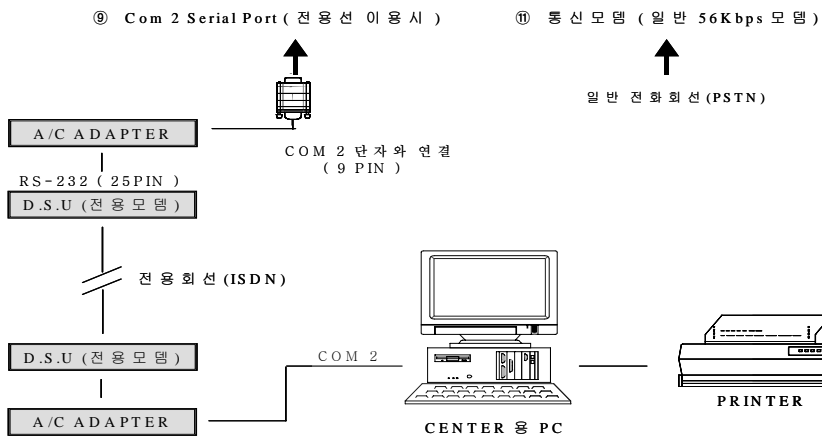
- ① Camera Input : 카메라 케이블 연결
- ② Sensor Input, Ground 단자 : 감지기 신호선 연결
- ③ Control Output, Ground 단자 : 제어 신호선 연결
- ④ AC Power Input(AC110~220V) : 전원 연결
- ⑤ Mouse (PS2용)
- ⑥ Keyboard (PS2용)
- ⑦ Com 1 Serial Port (P/T Port)
- ⑧ Printer Port
- ⑨ Com 2 Serial Port : 전용선 이용시 연결
- ⑩ PC Monitor 출력 연결
- ⑪ 통신모뎀(일반 56Kbps 모뎀)
- ⑫ 통신변환기(RS232 ⇒ 422)
P/TILT CONTROL시 RX RECEIVER와 연결
- ⑬ AUTO SELECTOR 출력단자 : 일반모니터 출력 연결

(2) PAN/TILT Drive연결방법



(그림 III-16) PAN/TILT Drive연결방법

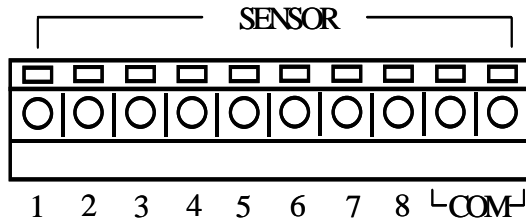
(3) 일반전화회선 및 전용선 연결방법



(그림 III-17) 일반전화회선 및 전용선 연결방법

(4) 외부 감지기 연결(입력) 예시도

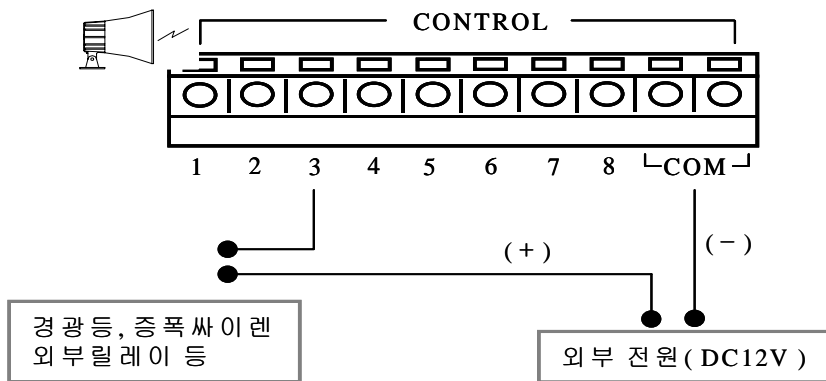
각종 감지기(적외선 감지기, 열선 감지기, 마그네틱)의 신호선(2가닥)중 한가닥은 본체의 COM단자에 연결하고, 나머지 감지기 신호선은 원하는 감지기번호에 연결한다.



(그림 III-18) 외부 감지기 연결(입력) 예시도

(5) 제어단자 연결(출력) 예시도

감지기에 의한 연동 및 자동 제어시 연동되는 제어출력단자와 COM단자 접속



(그림 III-19) 제어단자 연결(출력) 예시도

라. 녹화기 종류

(1) 아날로그 녹화기(VTR ; Video Tape Recorder) : 영상과 음성을 자기테이프(비디오테이프)에 기록, 재생하는 장비이다.

○ 일반 VTR 운용시 문제점

- 장시간 연속가동으로 인한 화질저하 증상, 정지 화면시 떨림 현상이 발생한다.
- 녹화 테이프를 장시간 보관해야 하므로 녹화 테이프의 지속적이 구매비용

이 발생한다.

- 녹화 테이프를 계속적으로 교체해야 하는 번거로움이 발생한다.
- 녹화 테이프의 교체시기를 놓쳐 녹화를 못하는 문제가 발생한다.
- 반복 재사용으로 인한 화질의 저하문제가 발생한다.

(2) 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 변화하여 저장하므로 VCR용 테이프처럼 반복 녹화할 때마다 급격하게 화질이 떨어지지 않고 항상 일정한 화질을 얻음.
- 압축 기술의 발전과 지속적인 HDD용량 확장에 힘입어 짧게는 몇 주, 통상 1~2개월, 길게는 1년 이상의 장기 녹화가 가능하므로 테이프의 주기적인 교환이나 보관이 불필요하며 무인화가 가능하며 유지보수 최소화.
- 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 ~ 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) 해상도: 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

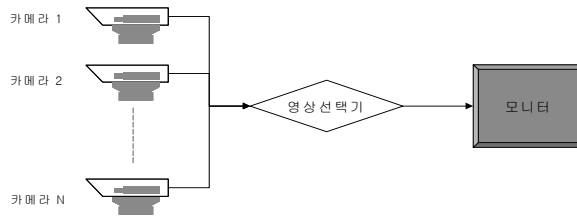
(표 III-3) VTR 녹화기와 DVR 녹화기의 비교표

구분	항목	VTR	DVR
기능성	녹화방식	아날로그 방식	디지털 방식
	녹화매체	비디오테이프 (구입비용 발생)	HDD, CD, DVD (반영구적)
	움직임 녹화	불가능(별도기기 사용)	가능
	원격제어	불가능(별도기기 사용)	가능
	화상전송	불가능	가능
	화질	저화질	고화질
편의성	검색기능	어렵고 장시간 소요	간편하고 다양한 검색가능
	영상자료 출력	불가	가능
	자료보관	불편	간편
경제성	관리	테이프 교체 및 보관	교체 없이 무한 사용
	가격	저가	고가
기타 사항	센서입력 감지	경보장치 등 별도장치 필요	시스템 자체에 기능 내장
	전체적인 장비구성	복잡함	간단함
	시스템 관리	관리 측면에서 비효율적이며 비용이 지속적으로 발생	관리 측면에서 효율적이고 유지비용 없음

4. 영상선택기(Auto Selector 또는 Switcher)

가. 정의

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



(그림 III-20) 영상 선택기 구성도

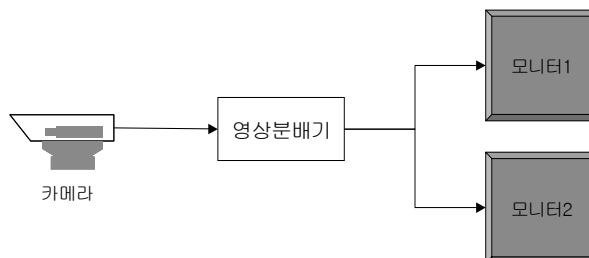
나. 설치시 고려사항

- (1) 구성 : 카메라의 영상신호를 자동 또는 수동으로 선택하여 TV HEAD END에 전송한다.
- (2) 외함재질 : 압연강판 1.2mm 또는 알루미늄 2mm
- (3) 입출력회로 : 2~8입력, 1출력으로 구성
- (4) 조작 : 전원 및 영상선택, 타임조절이 외부에서 가능한 구조
- (5) 영상자동절환간격 : 1-10초
- (6) 모니터화상은 끊어짐이 없는 동화상이어야 한다.
- (7) 카메라별로 타이틀, 날짜 및 시계표시를 하여야 한다.
- (8) 전원 : AC 220V, 60Hz

5. 영상분배기(VDA ; Video Distribution Amplifier)

가. 정의

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



(그림 III-21) 영상 분배기 구성도

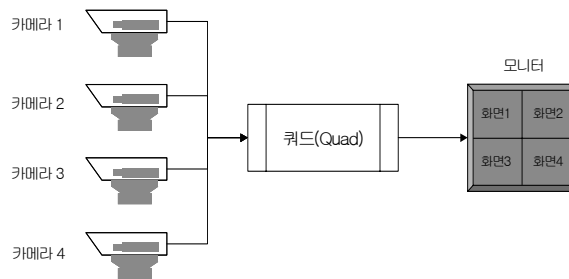
나. 설치시 고려사항

- (1) 구성 : 카메라 영상신호를 디지털영상감시 녹화기와 TV HEAD END로 분배증폭 전송한다.
- (2) 외함재질 : 압연강판 1.2mm 또는 알루미늄 2mm
- (3) 입출력회로 : 1입력 2출력 회로
- (4) 조작 : 전원 및 이득조정 버튼이 외부에서 가능 구조
- (5) 전원 : AC 220V, 60HZ

6. 쿼드(Quad)

가. 정의

카메라 4대의 영상을 모니터에 4분할하여 동시감시가 가능하게 하는 장비이다.



(그림 III-22) 쿼드 구성도

나. 쿼드의 종류

컬러, 흑백전용과 컬러와 흑백이 가능한 제품등이 있다.

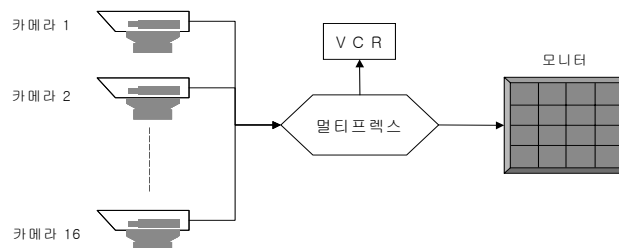
다. 설치시 고려사항

- (1) 1개의 화면에 최대 4개까지 화면이 분할되기 때문에 17"이상의 모니터를 사용하는 것이 가장 좋다. (모니터 화면이 너무 작으면 제대로 영상을 감시하기 어렵다)
- (2) 단점으로는 화면에 보고있는 상태로만 녹화가 된다. 즉 4분할 상태에서 녹화하고 다시 재생하였을때 1개의 확대화면으로는 볼 수 없다.
- (3) 모니터에 자체적으로 화면분할 기능을 갖고 있는 제품도 있다.
- (4) 중소형SYSTEM에 적합한 기기이다.

7. 멀티플렉스(Multiplexer)

가. 정의

카메라 다수의 영상을 다중녹화 및 다양한 디스플레이모드로 설정이 가능하여 화면분할을 8분할 ~ 16분할까지 다중감시가 가능하게 하는 장비이다.



(그림 III-23) 멀티플렉스 구성도

나. 장점

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

다. 방식

통상 MUX는 STDM(통계적 시분할방식)기법이나 TDM(시분할방식)기법을 채택, 통신채널을 공유토록 하는데 대부분 모뎀(디지털신호를 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

○ 설치지 고려사항

- 일광이나 조명 빛이 브라운관에 직접 비추지 않도록 설치한다.

- 모니터의 브라운관 면을 눈높이 보다 약간 낮은 위치에 설치한다.
- 콘솔 등에 여러 대를 설치할 경우 방열 등을 고려하여 설치한다.

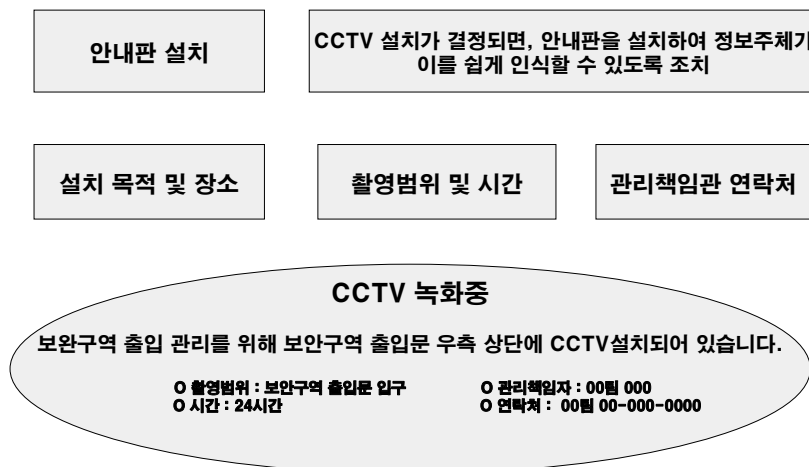
10. 폴(Pole)

○ 설치시 고려사항

- 폴의 높이는 외곽은 약 6m, 출입구 감시용 카메라는 약 4m의 폴을 사용할 수 있다.
- 폴의 표면처리는 비나 눈에 의해 부식이 생기지 않도록 용융아연 도금 처리한다.
- 노출된 앵가볼트와 너트는 스테인레스 스틸(Stainless Steel)을 사용하여 부식을 방지한다.

11. CCTV 안내판 설치

- 가. CCTV를 설치할 경우에는 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.



(그림Ⅲ-24) CCTV 안내판 설치 예시

(표 III-4) 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) CCTV 취급

가) 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

나) 화상정보 취급시 주의사항

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

- 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-5) 화상정보 취급시 주의사항

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

다) 화상정보의 처리 제한

- 화상정보 역시 이용·제공 시에는 최소한의 범위 내에서 제한되어야 하며, 보유목적 외로는 처리정보를 이용하거나 제공할 수 없다.
- 화상정보의 경우 정보주체가 다수가 될 수 있기 때문에 정보주체의 동의를 얻었다고 해도 그 정보 안에 포함된 제3자의 정보에 대해서는 삭제하고 제공하여야 한다.
- 화상정보의 이용·제공시 체크리스트
 - 법령상 요청근거 여부
 - 보유 목적외 이용·제공이 가능한 예외사항 여부
 - 요청한 법적 근거와 이용목적의 타당성
 - 문서에 의한 요청 여부
 - 제공시 안전 조치 수행 여부
- 기타 방송사에서 개인영상정보 요청시
 - 언론은 헌법 제21조에 의한 언론의 자유와 국민의 알권리를 만족하기 위해 필요시 공공기관의 개인영상정보를 요청하고 있다.
 - 일반인에 대한 개인영상정보를 제공하는 경우에는 개인정보에 대한 침해 가능성이 있기 때문에 정보주체의 동의를 얻거나 충분한 논의를 거친 후에 제공여부를 결정한다.
 - 특정 개인을 알아볼 수 없는 형태로 제공하는 경우에는 제공이 가능하다.

제Ⅳ장 시험 및 검사

1. 최종검사

가. 개 요

설치 완료된 각 시스템의 최종검사에 적용되는 검사기준과 검사방법을 명시함으로써 효율적인 최종검사의 진행을 도모하고, 발주자의 최종검사에 효과적으로 대비할 수 있게 하는데 있다.

나. 일반사항

- (1) 측정기의 사전 점검
- (2) 측정기를 사용하는 검사에는 충분한 숙련에 의한 효과가 크므로 측정기의 취급에 충분한 지식을 습득하여야 한다.
- (3) 동일한 측정시험은 가급적 동일인이 시행한다.
- (4) 부속측정용 코드 이외의 도선은 되도록 짧은 것을 사용한다.

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 우선적으로 적용하며 시방서, 도면, 품질계획서에서 명시되지 않은 경우에만 검사기준과 검사방법을 선택하여 적용한다.

마. 검사절차

- (1) 도면에 표시된 위치에 시스템 설치여부
- (2) 최종검사원은 발주자의 시방서, 설계도면, 품질계획서, 검사표준을 검토하여 적합한 검사항목을 선정하여 품질담당자의 승인을 득한다.
- (3) 최종검사원은 시공담당자나 현장소장 입회하에 최종검사를 실시하며 최종공정검사 성적서에 해당 사항을 기록하고 시공담당자나 현장소장의 확인 날인을 받는다.

2. 시험방법

현장에 모든 장비를 설치하고 본격 시운전에 들어가기 전에 실시하는 시험으로 현장감리나 감독관 입회하에 성능 기준을 만족하는지를 검사한다. 성능

시험은 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(lx) 특성

저조도(low light level) 상태의 카메라 촬상시험은 자연조건 하에서 시간대별로 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) 등을 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 시

- 공자와 운영자가 함께 시스템의 모든 기능과 성능을 시험한다.
- (2) 시험은 시스템 인계 계획서에 의거 시행한다.
 - (3) 모니터에서 카메라의 각도범위를 확인 조정하여야 한다.
 - (4) 모니터에서 감시한 내용을 디지털영상감시녹화기(DVR)로 녹화하여, 녹화 화면이 정상적인 화면 상태인지를 확인하여야 한다.
 - (5) 접지저항은 발주자의 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 확인한다.
 - 다) 오토아이리스 렌즈일 경우 조리개 Open 여부를 확인한다.
 - 라) 주변기기와의 접속상태 여부 및 컨넥터 접속상태 불량여부를 확인한다.
 - 마) 동축케이블 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. 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) CCTV Main System
 - (가) 모니터, 마우스, 키보드 등의 소모성 부품의 교환, 재조정, 특성을 체크한다.
 - (나) 기기간 접속 케이블의 열화 점검, 접속선 등의 점검한다.
 - (다) 각종 원격 제어 기능의 점검한다.
 - (라) 입력 전압 특성 체크한다.
- (2) CCTV Local System
 - (가) 전원 케이블이나 동축케이블 등의 콘넥터가 충분히 조여져 있는가를 확인하고 케이블의 열화나 손상이 없는가를 점검한다.
 - (나) 입력전압 특성을 체크한다.

(다) 카메라 하우징의 서리방지 유지하기 위해 방수용 고무 패킹 등의 점검 또는 교환여부를 확인한다.(1~2년에 1회)

(라) 영상 전송로에서 각 부분에 대한 레벨 조정 및 특성을 체크한다.

(마) 렌즈의 핀트나 조리개를 점검한다.

(3) 수시점검

(가) 시스템 동작시험을 점검한다.

(나) 영상의 포커스를 점검한다.

(다) Rack 내·외 온도 및 습도 점검

(라) 모니터의 영상상태를 점검한다.

(마) 기기간 결선 상태를 점검한다.

(표 IV-1) 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		
소프트 웨어	프로그램 동작상태		
	데이터 수집기능		
	시스템 로그파일 점검		
	현장설비와의 통신상태		
	영상기기와의 통신상태		
	영상기기제어 상태		
	정지 영상캡처 상태		
	음성 전송상태		
운영단말 시스템	CPU, HDD, 모니터 상태		
	통신 및 주변장치 동작상태		
	녹화 및 재생상태		
	시스템 연동상태		

제 V 장 부 록

[부 록 1]

정 보 통 신 공 사 발 주 요 령 (정보통신공사사업자의 수급자격 관련)

□ 배 경

- 정보통신공사를 발주하고자 하는 발주기관은 정보통신공사사업법령에 적합한 정보통신공사사업자를 선정하여야 함에 따라,
 - 정보통신공사사업법령에서 규정하고 있는 세부적인 내용을 안내함으로써 정보통신설비의 안정적인 구축·운영을 통해 각 발주기관의 사업목적달성에 기여

□ 정보통신공사사업 업무범위

- 정보통신공사사업은 정보통신설비의 설치 및 유지·보수에 관한 공사와 이에 따르는 부대공사를 시공
 - ※ 정보통신공사사업법 제2조제1호 내지 제3호, 시행령 제2조제1항

□ 정보통신공사사업 영업범위

⇒ 정보통신공사의 도급(하도급 포함) 및 시공

(1) 정보통신공사의 범위

- 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
- ※ 정보통신공사사업법 제2조제1호 내지 제2호, 시행령 제2조 별표1

(2) 정보통신공사의 수급자격

- 정보통신공사는 정보통신공사사업자가 아니면 도급을 받거나 시공할 수 없음
 - 법 제14조의 규정에 의하여 정보통신공사사업을 등록하지 아니하거나 부정한 방

법으로 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 제76조제6호)

※ 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

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

※ 정보통신공사업법 제31조제2항

□ 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

- 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

- 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 부

실시공의 방지는 물론, 무엇보다도 전문기술력을 갖추고 있는 정보통신 공사업자로 하여금 동 설비를 시공하게 함으로써 시공품질이 확보될 수 있음

○ 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 정보통신공사법 제2조제7호에서 정의하는 “용역업자”만이 수행하여야 함

(1) 설계 및 감리자격

- 엔지니어링기술진흥법 제4조의 규정에 의하여 엔지니어링활동주체로 신고하거나 기술사법 제6조의 규정에 의하여 기술사사무소의 개설자로 등록한 자로서 통신·전자·정보처리분야(정보통신·정보관리·공업계측 제어·전자계산기·전자계산조직응용·전자응용·철도신호)의 자격을 보유하여야 함
- 법 제7조 및 제8조의 규정에 위반하여 발주한 자는 5백만원 이하의 벌금
- ※ 정보통신공사법 제76조

(2) 설계대상인 공사의 범위

- 경미한 공사와 천재지변, 비상재해공사, 통신구설비공사, 자체설계가능기관이 정보통신기술자 자격이 있는 소속직원에게 설계하는 총공사금액(도급금액에 발주자가 공급하는 자재비를 포함한 금액)이 1억원 미만인 공사를 제외한 공사
- ※ 설계도면 작성자 : 기술계정보통신기술자(전기통신기본법시행규칙 제11조)

(3) 감리대상인 공사의 범위

- 전기통신사업법에 의한 전기통신사업자가 전기통신역무를 제공하기 위한 공사로서 총 공사금액이 1억원이상인 공사
- 철도, 도시철도, 도로, 항만, 항공, 송유관, 가스관, 상·하수도 설비의 정비·보수 등 안전·재해예방 및 운용·관리를 위한 공사로서 총 공사금액이 1억원이상인 공사
- 6층이상이거나 연면적 5천제곱미터이상인 건축물에 설치되는 정보통신설비의 설치공사
- 기타 공중의 통신에 영향을 미치지 아니하는 정보통신설비의 설치공사로서 정보통신부장관이 정하여 고시하는 공사
- 단, 자체설계가능기관이 감리원자격이 있는 소속직원에게 관계법령에 의하여 감리하는 경우에는 자체 감리가능

□ 정보통신공사와 전기공사의 비교

(1) 법령체계 분석

○ 공사의 정의

정보통신공사업법	전기공사업법
제2조제1호 및 제2호 정보통신설비를 설치하거나 유지·보수 및 이에 따르는 부대공사 ※ 정보통신설비 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 설비	제2조제1호 아래 각호의 공사를 설치·유지·보수하는 공사 및 이에 따르는 부대공사 1. <u>전기사업법 제2조제14호의 규정에 의한</u> 전기설비 2. <u>전력사용장소에서</u> 전력을 이용하기 위한 전기계장설비 3. <u>전기에 의한</u> 신호표지

⇒ “정보통신공사”는 “부호, 문자, 음향, 영상등 의미가 있는 데이터(정보)를 송수신하기 위한 제반설비를 설치하는 공사로 규정”하고 있는

반면, “전기공사”는 “전기를 공급하거나 전기를 이용하기 위한 설비를 설치하는 공사로 규정”하고 있음

o 수급자격관련 규정

구 분	정보통신공사법령	전기공사법령
수급자격	<ul style="list-style-type: none"> - 일반사항 공사는 정보통신공사사업자가 아니면 도급받거나 시공할 수 없음(법 제3조) - 발주자 관련 규정 발주자는 공사를 공사사업자에게 도급하여야 함(법 제29조) 	<ul style="list-style-type: none"> - 일반사항 전기공사는 공사사업자가 아니면 도급받거나 시공할 수 없음(법 제3조) - (없음)
별칙규정	<ul style="list-style-type: none"> - 무자격자 시공시 3년이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금(법 제74조제2호) - 공사사업자가 아닌 자에게 발주시 5백만원이하의 벌금(법 제76조 제6호) 	<ul style="list-style-type: none"> - 무자격자 시공시 1년이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금(법 제42조제1호) - (없음)

o 주요 공사의 종류별 규정

구분	정보통신공사법령	전기공사법령
CCTV 설비	명시규정 있음 (시행령 별표1 공사의 종류)	명시규정 없음
전광판	명시규정 있음 (시행령 별표1 공사의 종류 : 전자식 전광판) → 운영방식이 전자식인 경우 ▶가변교통전광판, 교통상황판 → 중앙제어장치 등과 연동 (전자식)	명시규정 있음 (시행령 별표1 전기공사의 종류 : 광고표시등“전광판 포함”) → 등(전구)에 의하여 전광판의 기능을 갖는 경우
방범설비 / 주차장 방범설비	명시규정 있음 (시행령 별표1 공사의 종류 : 방범설비) → 방범설비 전체를 설치하는 경우	명시규정 있음(제한적) (시행령 별표1 전기공사의 종류 : 도난방지를 위한 전기설비의 전기공사) → 도난방지설비에 공급되는 전원공사의 경우에 한정

구 분	정보통신공사업법령	전기공사업법령
교통 신호 설비	명시규정 있음 (시행령 별표1 공사의 종류 : 관제“교통”설비,전자신호제어설비) → 교통신호설비 전체를 설치하는 경우	명시규정 있음(제한적) (시행령 별표1 전기공사의 종류 : 가로등설치공사중 신호등의 설치공사) → 등(신호등)만을 설치하는 경우
시계 설비	명시규정 있음 (시행령 별표1 공사의 종류 : 전자시계설비) → 전자식(위성시보방식등) 으로 작동하는 시계설비를 설치하는 경우	명시규정 있음 (시행령 별표1 전기공사의 종류 : 전기시계설비) → 전기식 으로 작동하는 시계설비를 설치하는 경우
주차 관제 설비	명시규정 있음 (시행령 별표1 공사의 종류 : 관제“주차”설비) → 주차관제설비 전체를 설치하는 경우	명시규정 있음(제한적) (시행령 별표1 전기공사의 종류 : 주차관제전기설비) → 주차관제설비중 전기설비 를 설치하는 경우
무정전전원 장치/충전장 치/ EMI, EMC,EMS등 전자파 방지 설비	명시규정 있음 (시행령 별표1 공사의 종류 : 정보통신전용전기시설설비공사) → 정보통신설비의 설치에 부 대되어 설치되는 경우	명시규정 있음 (시행령 별표1 전기공사의 종류 : 건축물의 전기설비) → 정보통신설비의 설치에 부 대되지 않는 일반적인 설치 의 경우

(2) 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	"	"
방법설비	"	"
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 결합한 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

(3) 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(60Hz)
전 압	저압(감전사고 미미함)	고압(감전사고위험 높음)
특 징	o 무선화 되거나 추진중 o 전력선과 반드시 이격하여야 만이 제기능 발휘	o 전력선과 이격하지 않아도 제기 능 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

(4) 발주사례에 대한 분석(G2B등)

- 정부 나라장터(G2B)에서도 “CCTV, 전자식전광판, 방범설비, 주차관제설비”는 “정보통신공사업”으로 발주하고 있으며,
- 교통신호제어설비를 포함한 ITS설비에 대하여는 “정보통신공사업자”를 대표사로 발주하고 있음

□ 종합의견

- 정보통신공사업법령상의 정보통신공사는 전기통신기본법령상의 전기설비에 정보의 저장·제어·처리 개념을 더한 개념이며,
- 전기공사업법령상의 전기설비는 전기를 동력으로 사용하는 전원공사와 전력을 이용하기 위한 전력공사 및 전기에 의한 신호표지공사이며, 이들 공사중 전기사업법시행령 제2조제2항의 규정에 의해 전기통신설비를 제외하고 있음
- 특히, CCTV는 영상정보를 전달하는 것으로 정보통신설비임에는 이견이 없으며,
- 전기공사업법령은 ①도난방지를 위한 전기설비의 전기공사, ②가로등설치공사중 신호등 설치공사, ③주차관제전기설비등으로 규정하고 있는 바, 이는 방범설비(도난방지설비), 교통신호설비, 주차관제설비에 전원을 공급하기 위한 전기설비만이 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

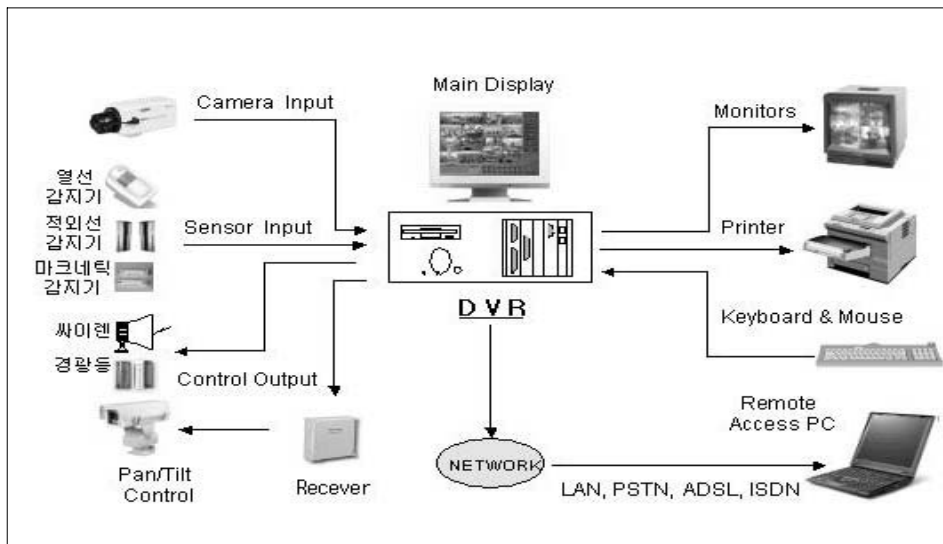
검지기를 토대로 실시간으로 자료를 수집하는 첨단교통신호제어시스템(교통센터 중앙장치, 지역제어기, 신호등으로 구성) 설치공사가 정보통신공사업에 해당되는지 여부?

o 회신내용

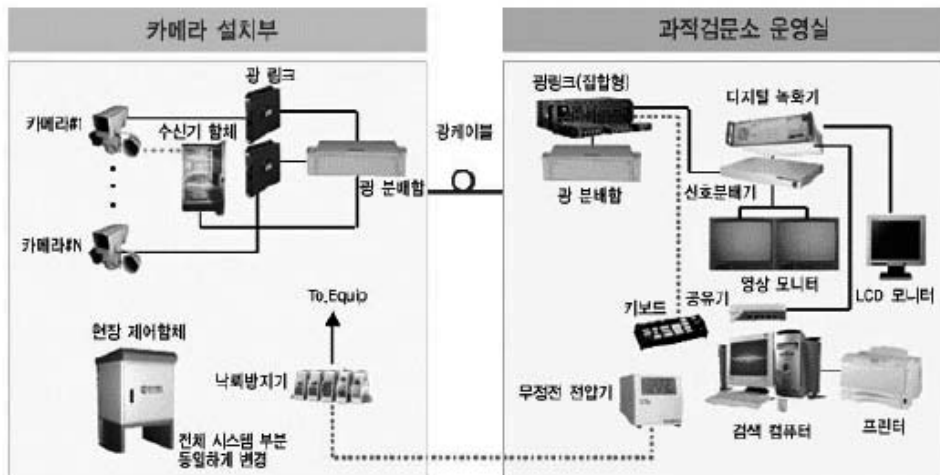
- 질의하신 교통신호시스템설비는 중앙관제센터에서 중앙집중제어장치 및 그 단말기등을 사용하여 통신선로를 통해 각 지역에 위치하고 있는 지역 제어기에서 전달된 데이터를 근거로 신호등을 일괄제어하여 일정 지역내의 교통을 관제하는 설비로 정보통신공사업법시행령 제2조 별표1의 정보 제어·보안설비공사중 교통관제설비에 해당되므로 정보통신공사업자가 시공하여야 할 것으로 판단됨.
- 다만, 교통신호시스템설비중 신호등설비는 전기의 전류 및 전압에 의하여 신호를 나타내는 설비로 신호등설비만 발주되는 경우에는 전기공사에 해당되나, 교통신호시스템설비가 동시에 설치되는 경우에는 정보통신공사업법시행령 제2조제1항제5호의 규정에 의한 정보제어·보안설비공사의 부대공사로 보아야 할 것으로 판단됨
(구 정보통신부 통업93070-292, '00. 8. 8)

[부 록 2]

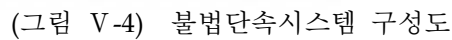
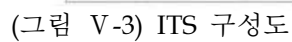
CCTV시스템 구성도 및 설치사례

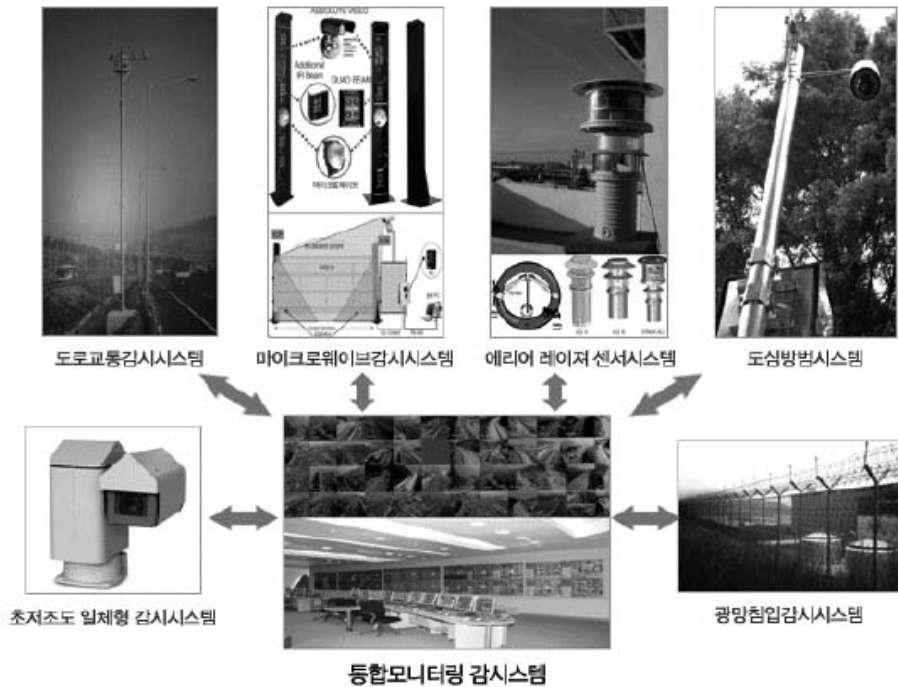


(그림 V-1) CCTV시스템 구성도



(그림 V-2) 과적차량단속시스템 구성도

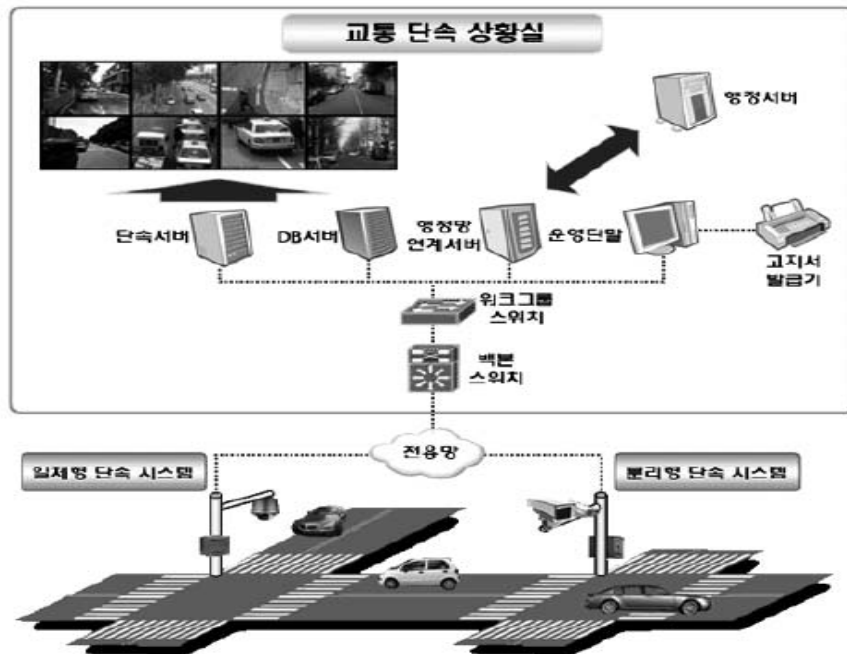




(그림 V-5) 통합 외각 경비시스템 구성도



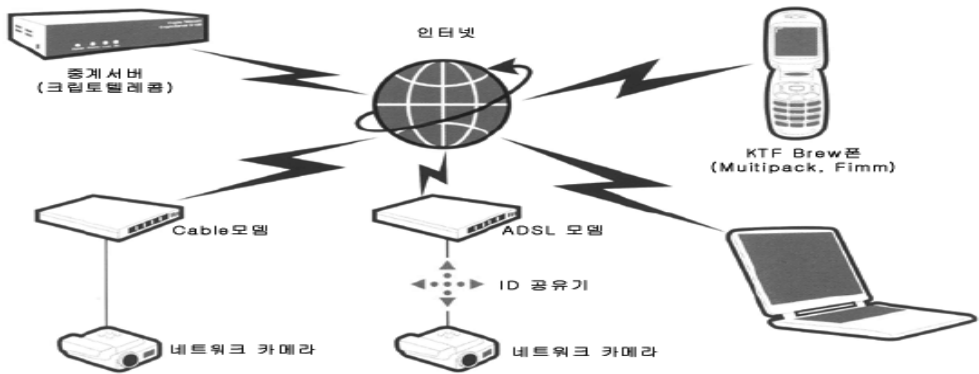
(그림 V-6) 초망원 카메라 구성도



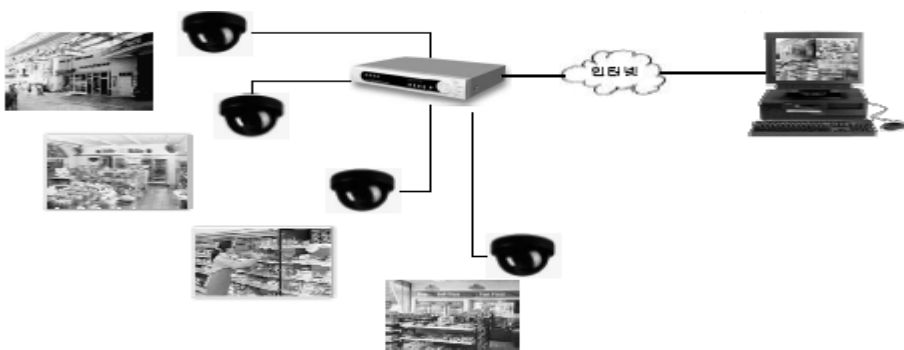
(그림 V-7) 교통단속시스템 구성도



(그림 V-8) 불법 주·정차단속시스템 구성도



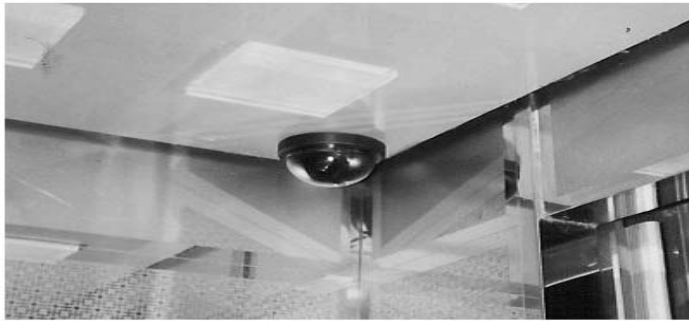
(그림 V-9) 네트워크 카메라 구성도



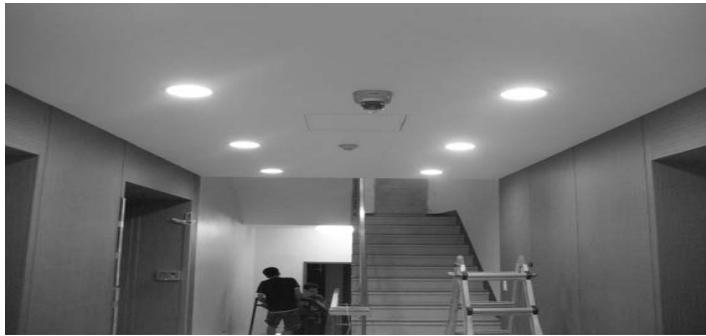
(그림 V-10) 일반매장 CCTV 구성도



(그림 V-11) 영상감지 카메라 설치사진



(그림 V-12) 엘리베이터내 CCTV 설치사진



(그림 V-13) 건물내부 CCTV 설치사진



(그림 V-14) 지하주차장내 CCTV 설치사진

①



②



→

③



④



→

(그림 V-15) CCTV 기초대 설치사진



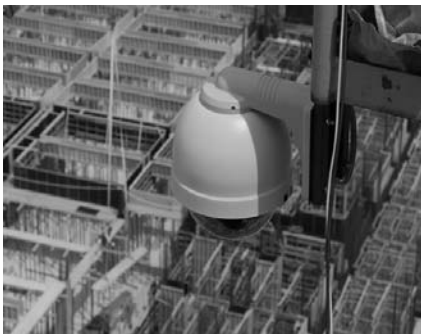
(그림 V-16) 아파트입구 CCTV 설치사진



(그림 V-17) DVR 설치사진



(그림 V-18) 지하철 역사내 CCTV 설치사진



(그림 V-19) 타워크레인용 CCTV 설치사진



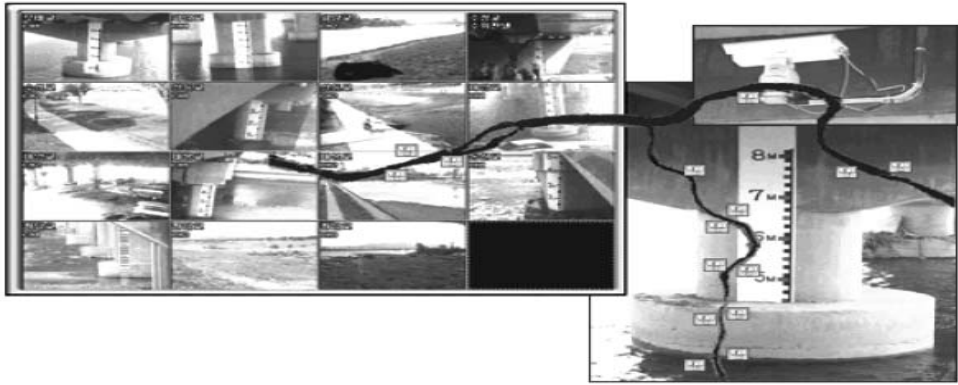
(그림 V-20) 하천 수위감시 CCTV 설치사진



(그림 V-21) 방범용 CCTV 설치사진



(그림 V-22) 영상검지시스템 설치사진



(그림 V-23) 교량 수위감시 카메라 설치사진



(그림 V-24) 불법주정차 무인단속 카메라 설치사진



(그림 V-25) 카메라 안내판 설치사진

[부 록 3]

CCTV System 표준품셈

5-3-2 CCTV System설치

구 분	공 정 별		단 위	통신관련 산업기사	통 신 설비공	통 신 내선공	보 통 인 부
촬 상 부 설 치	카 메 라 설 치	일 반 형	대	0.50	0.30	-	-
		돔(Dome)형	"	0.24	0.23	-	-
	하우징 (Housing)	일 반 형	"	-	0.27	-	0.27
		돔(Dome)형	"	-	0.19	-	0.19
	브라켓 (Bracket)	일 반 형	"	-	0.23	-	0.23
		천 정 형	"	-	0.38	-	0.38
	팬틸트(Pan/Tilt)설치		"	-	-	0.55	0.66
	투 광 등 설 치		"	-	0.52	0.34	-
	안 내 판 설 치		개	-	0.09	-	0.09
감시부 설 치	선 로 시 험		"	0.20	-	-	0.20
	Receiver판넬		"	0.43	0.32	-	-
	중앙콘트롤 조작반		CH	0.10	0.74	0.43	0.54
	V T R 설 치		대	-	0.38	-	-
	D V R 설 치		4CH	0.38	0.36	-	-
시 험	각종 부대장치		CH또는 Set	0.21	0.36	-	0.20
	송수신 제어신호 및 영상 Level 조정		"	0.52	0.65	-	-
	종 합		"	0.50	0.50	-	-

[해 설]

- ① 카메라 설치시 팬틸트(Pan/Tilt)형, 폴(Pole)에 설치시는 120% 적용, 렌즈교체 설치는 카메라 설치품의 80% 적용
- ② 돔(Dome) 카메라(1180이하)는 건물내 설치기준임
- ③ 돔(Dome)형 하우징 내부에 일반형 카메라 설치시는 일반형 카메라 설치품 적용
- ④ 팬틸트(Pan/Tilt) 일체형 돔(Dome) 카메라 설치시 돔(Dome) 카메라, 하우징(Housing), 팬틸트(Pan/Tilt) 설치품을 각각 적용
- ⑤ 하우징(Housing) 설치시(Bracket 포함) 수냉식은 300%, 기타 특수형(방폭형, 공냉식형, 내방사선형)은 200% 적용
- ⑥ 중앙콘트롤 조작반은 CPU제어방식으로 1CH기준임
- ⑦ 각종 부대장치는 Ground Loop Corrector, Video Line AMP, Video Sensor, Video Auto Selector, Video Distribution AMP, Time 및 I/D Generator, Power 및 P/T

Zoom Controller, Quad Splitter, Multiplexer, Controller Keyboard, Camera Controller 설치품임

- ⑧ 폴(Pole) 설치시 15m 미만은 “3-2-12 건주공사” 해설⑭항을 준용하고, 15m이상은 “7-1-2 지능형 교통시스템(ITS) 설치 중 사. ITS 철주건립”을 적용
- ⑨ DVR(Digital Video Recorder)설치는 영상보드 및 프로그램 셋업작업 등 포함이며, 4CH이하의 본 품을 8CH이하의 150%, 12CH이하의 200%, 12CH초과시는 초과 4CH당 50% 가산적용
- ⑩ 고소작업 및 특수여건의 적용 필요시 별도 가산
- ⑪ 비디오 모니터(Video Monitor) 설치는 “5-3-3 음향 및 영상설비 신·증설”의 “나. 기기신설” 중 “TV수상기(Video Monitor)” 적용
- ⑫ 철거시 불용 30%, 재사용 80%

8-11 CCTV System 정기점검

공 정 별		단 위	통신관련 산업기사	통신관련 기능사	통신케 이블공	특 별 인 부
청 소	하우징(고정형)	대	-	0.21	-	0.12
	각종 기기가	가	-	0.20	-	0.11
케이블 시험(정리 포함)		회선	-	-	0.15	0.13
시 스템 시험 Matrix 및 CPU 점검		CH	0.26	0.09	-	-
		“	0.25	0.25	-	-
카메라(렌즈 및 하우징 포함)		대	0.19	0.17	-	-
모니터		“	0.03	0.20	-	-
모니터(Switcher내장형)		“	0.06	0.40	-	-
P A N / T I L T		“	-	0.21	-	0.21
각종Controller(Power, P/T등)		Set 또는 Ch	0.24	0.20	-	-
Distributor		대	0.06	0.20	-	-
Switcher(Frame or Quad)		“	0.06	0.20	-	-
Booster AMP		“	0.06	0.20	-	-
Receiver Unit(Audio, 경보신호등)		“	0.06	0.20	-	-
Printer		대	-	0.16	-	0.10
V T R		“	-	0.16	-	0.10
D V R		“	0.22	0.22	-	-
Terminal(Remote, Video Sensor, Card Key등)		“	0.06	-	-	0.10

[해 설]

① 청 소

- ㉠ Housing 앞유리(필요시 Camera의 렌즈부분), 각종 장비등을 진공청소기로 흡입하고 세척제를 사용 전용 면포로 2회 이상 닦음
- ㉡ 회전형은 고정형 품의 200%(Zoom lens, Pan / Tilt, Receiver 포함)

② Cable 시험 및 정리

- ㉠ 동축Cable은 매 회선당 절연시험, 감쇄량, Noise 혼입 측정을 하며, 제어 Cable은 평형도 측정을 추가함
- ㉡ Cable정리는 각종 Cable의 단자 및 커넥터의 납땜 및 취부상태등을 점검

③ 시스템 시험

- ㉠ 본 시험품은 정비대상 기기와 Sensor를 기준하였으며, 각 System의 특성 Option(자동문과 또는 보안 경비회사와 연동 등)에 따라 본 품의 20%씩 증감 조정 적용
- ㉡ 유지보수의 기본이 되는 기능시험 및 연결시험은 시험지침에 의거, 정비작업 기간중 계속되어야 하는 작업으로서 작업의 진행에 따라 초기시험, 중간시험, 최종시험으로 구분·시행하고 발견된 고장은 즉시 수리·완료하여야 함
 - 초기시험 : 정비작업전 정확한 상태파악을 위하여 국부적으로 시행하는 기능시험
 - 중간시험 : 정비 기간중 부분적으로 정비작업을 위하여 기능시험과 측정장비를 이용하여 동작상태를 분석하고 전기적 측정을 겸하는 시험
 - 최종시험 : 초기시험 및 중간시험의 과정을 거쳐 정비작업의 완료단계로 모든 기능시험과 전기적측정에서 만족한 수준에 이르도록 반복 시행하는 각종동작 및 기능시험

④ 카메라(Mechanical Focus조정, ALC조정 포함). Pre-Set Position 기능은 120%

⑤ 모니터(1차 Patern Test, 2차 표준 카메라를 연결하여 Test)

⑥ 각종 Controller

- Video Auto Selector(Time내장), Time 및 ID Generator, Power 및 VCR Controller, Alarm In/Out Unit, Ground Loop Corrector, Time Base Corrector, Quad Splitter, Multiplexer, Controller Keyboard, Camera controller 등은 동일품 적용(단, Matrix 및 CPU점검은 1CH 증가시 본 품의 60% 가산)

⑦ DVR품에는 내부청소 및 프로그램 점검품 포함

⑧ 본 품은 동일 건물구내를 기준으로 하였으며, 옥외에 설치된 기기나 Sensor는 설치수량에 따라 시험품에 10%씩 가산하고, 범위가 광범위하여 차량에 의존할 때는 운행거리에 따른 손료 및 경비를 별도 가산하며, 건물 외벽 및 Pole에 설치된 기기의 점검은 품셈 적용기준의 할증에 따른다.

CCTV시스템 설치공법

2008년 12월 일 초판 발행

發行人 장 승 익

編 著 한국정보통신공사협회 사업본부 기술진흥국

發 行 한국정보통신공사협회

서울특별시 용산구 갈월동 16번지 정보통신회관 11층

電 話 02)3488-6151 ~4

F A X 02)3473-7100

홈페이지 www.kica.or.kr

E-mail kica4455@chol.com

비 매 품