

2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	케이블 링크작업	과제번호	제1과제
경기시간	2시간	비번호		심사위원 확인	(인)

1-1. 광케이블 링크작업

가. 요구사항

광케이블 SM-48C를 5m×2조로 준비하여 광섬유 용착접속 작업대 양측 종단에 고정하고 양 단말의 광섬유 심선을 상호 접속 후, 광섬유의 접속손실, 전체 손실, 접속케이블의 길이, 작업 소요 시간 등을 평가한다.

1) 준비작업(15분)

- ① 안전사고에 유의하고 지급된 도면 [1-1]을 확인하고 작업하시오.
- ② 도면[1-1]의 [그림1-1-1] 광케이블 외피 탈피 규격과 같이 SM-48C 광케이블 10m를 5m×2조로 절단하고 외피를 탈피하고 젤리를 세척하시오.
(단, 인장선 및 루즈튜브의 길이는 10cm로 준비하시오.)
- ③ 절단하고 외피를 제거한 5m×2조의 광케이블을 F-A, B로 하여 접속 작업대 양단에 설치하시오.
- ④ 광케이블 접속에 필요한 광섬유 접속기, 스트리퍼, 절단기, 세척제, 측정장비(OTDR, 광원, 광력계 등)을 준비하고 이상 유무를 확인하시오.
- ⑤ 네임타이를 사용하여 2m×2조의 광 편단 코드의 한쪽에는 시작점 “IN” 을 다른 쪽에는 “OUT” 으로 표기하시오.
- ⑥ 각 케이블의 케이블 선번(F-A, F-A1, F-A2, F-B, F-B1, F-B2 등)을 네임타이를 사용하여 케이블에 부착하고 표기하시오.

2) 광케이블 링크작업(45분)

- ① 도면[1-1]의 [그림1-1-2] 광케이블 용착 접속도와 같이 F-A측 F-A1 광케이블 시작측 제1유닛의 1번 심선에 광 피그테일을 용착 접속하시오.
- ② 도면[1-1]의 [그림1-1-2]와 같이 F-A1측 2번과 F-B1측 1번을 **엇갈림** 용착 접속하고 다음 번호로 하나씩 증가하여 용착 접속하시오.
- ③ 도면[1-1]의 [그림1-1-2]와 같이 F-A2측 1번~48번과 F-B2측 1번~48번을 상호 간 용착 접속하시오.
- ④ F-B1의 마지막 심선에는 광 편단코드를 용착 접속하시오.
- ⑤ 정해진 작업시간에 용착 접속 작업이 모두 완료되지 않은 경우 종단점을 찾아 광 편단코드를 용착 접속하시오.
- ⑥ 제1과제 광케이블 용착접속 결과 측정 기록지에 광원-광력계 및 OTDR을 이용하여 측정한 거리 및 손실 값을 기록하시오.

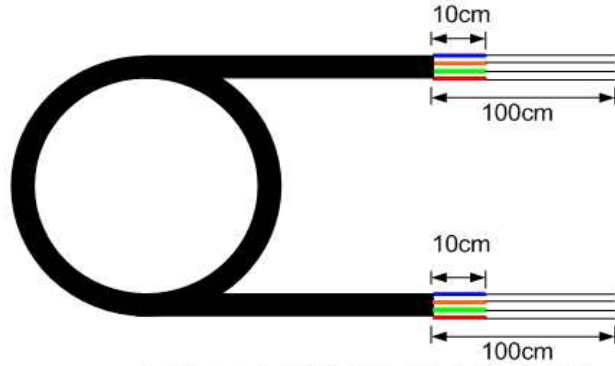
2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	케이블 링크작업	과제번호	제1과제
경기시간	2시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

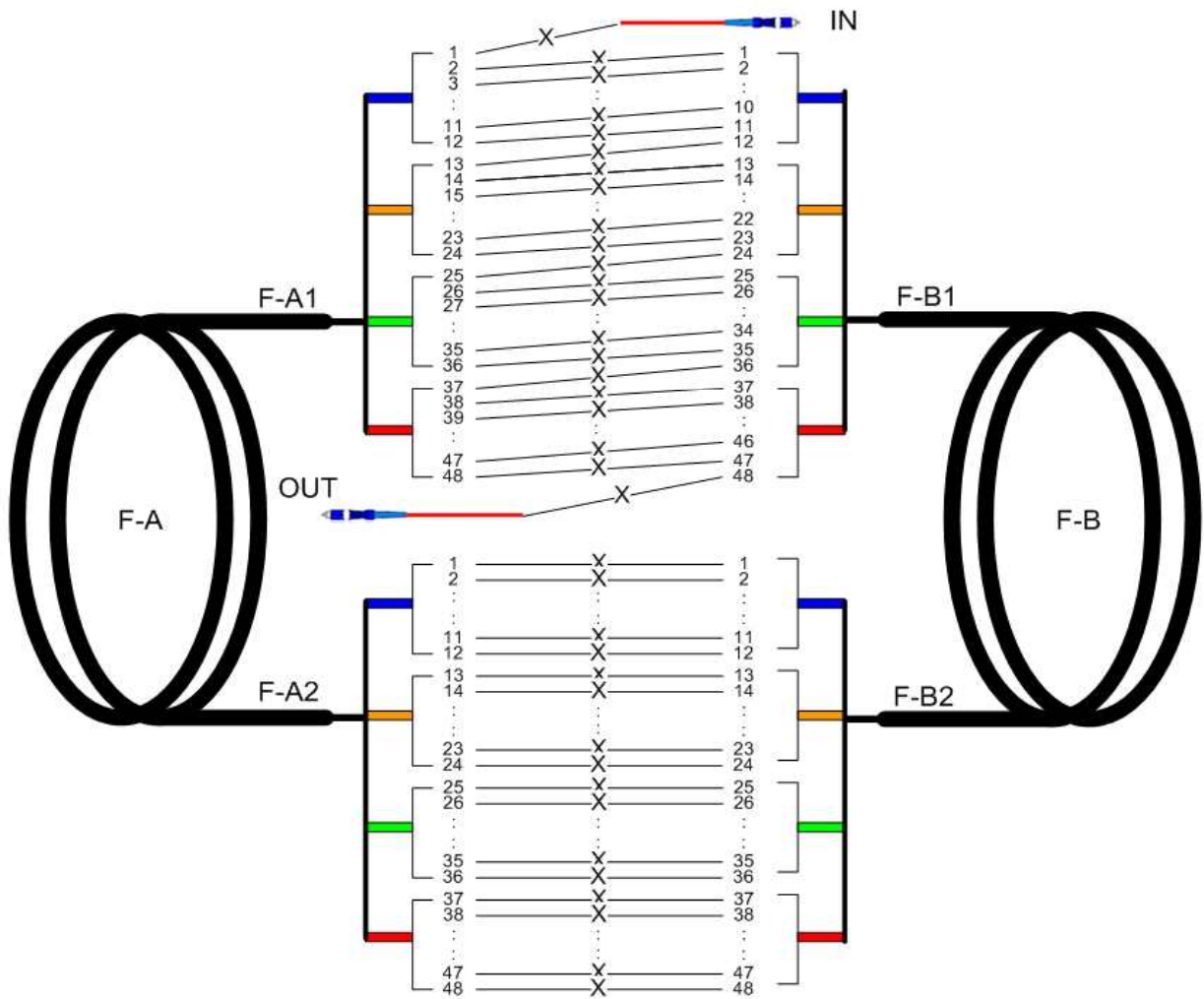
나. 선수 유의사항

- ① 안전사고가 발생하지 않도록 주의하고 작업 중 반드시 보안경, 안전화 및 긴 바지를 착용하도록 하시오.
(단, 보안경, 안전화 및 긴바지를 착용하지 않을 경우 감점 처리한다.)
- ② 광케이블은 밟지 않도록 유의하여 작업하고, 외피가 제거된 상태에서는 광섬유의 취급에 주의하고 광 심선이 오염되거나 절단되지 않도록 하시오.
- ③ 광섬유의 코팅 제거 후 세척은 이소프로필알코올을 사용하고 각종 공구 및 광섬유 용착 접속기의 광섬유 튜브 히터는 하나만 사용하시오.
(단, 고장 발생을 대비한 예비 장비 및 공구는 지참하여 교체 사용할 수 있지만, 별도의 추가 시간을 부여하지 않는다.)
- ④ 광섬유의 코팅제거 후 광섬유 심선을 청소용 거즈로 2회 이상 닦고, 거즈(또는 헝겊 등)는 광섬유 1심선 이내로 사용하도록 하시오. 각종 공구 및 장비는 접속 품질에 문제가 발생하지 않도록 수시로 청소하며 사용하시오.
(단, 입으로 불거나 손으로 닦을 시에는 안전 점수에서 감점 처리한다.)
- ⑤ 광케이블 각 심선의 용착접속 손실이 0.5dB 이상일 경우 접속 불량(이벤트 수)으로 감점 처리되니 유의하시오.
- ⑥ 모든 측정값은 측정 기록지에 기재된 단위와 일치하게 환산하여 기록하고, 측정 기록지 작성은 반드시 흑색(또는 청색)펜을 사용하여 작성하시오.
(단, 연필로 작성된 측정 기록지는 측정값으로 인정하지 않으며 감점 처리한다.)
- ⑦ 광원, 광력계, OTDR 등은 측정기는 예비 동작시간에 따라 측정값이 달라질 수 있으므로 장비를 미리 가동하여 측정에 사용하시오
- ⑧ 광케이블 관련 작업 시에는 반드시 보안경을 착용하시오.
(단, 안경 착용자도 보안경을 추가로 착용하도록 하시오.)

제1-1과제 광섬유케이블 링크



[그림 1-1-1] 광케이블 외피 탈피 규격



[그림 1-1-2] 광케이블 용착 접속도

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제1과제
과제명	케이블 링크 작업(광케이블)		
도면번호	1-1	날짜	2024년 월 일

제1-1과제 광케이블 링크 측정 기록지

직 종 명	통신망분배기술	과제명	광케이블 링크작업	과제번호	제1-1과제
경기시간	1시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

확 인					
	성명	서명		성명	서명
선수			심사 위원		

※ 측정 기록지 작성시 주의사항

① 측정 기록지의 작성은 반드시 **흑색(또는 청색)펜**을 사용하여 작성하시오.
(연필로 작성한 측정 기록지는 측정값으로 인정 제외함)

② 광섬유의 측정레벨, 손실 값, 거리 등은 요구하는 단위에 따라 소수점 셋째 자리에서 반올림하여 둘째 자리까지 기록할 것.

③ 측정조건 : 광섬유의 굴절률(1.46800), 측정 파장(1,550nm)

1. 광원-광력계를 이용한 측정

측정 파장 [nm]	융착접속 수량	기준레벨 [dBm]	측정레벨 [dBm]	손실 값 [dB]	비고
1,550[nm]	[개]	[dBm]	[dBm]	[dB]	선수기록
	[개]	[dBm]	[dBm]	[dB]	심사위원기록

2. OTDR을 이용한 거리와 손실 측정

측정파장 [nm]	굴절률	광섬유 거리 [m]	광섬유 손실 [dB]	비고
1,550[nm]	1.46800	[m]	[dB]	선수기록
		[m]	[dB]	심사위원기록

3. 작업 미실시 내용(심사위원기록)

이벤트 수 (0.5dB이상)	라벨링 미실시	케이블 미포박	기포, 귀열림, 불완전수축	선수확인	심사위원 기록 확인
개소	개	개소	개소	(서명)	(서명) (서명)

2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	케이블 링크작업	과제번호	제1과제
경기시간	2시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

1-2. UTP 케이블 링크작업

가. 요구사항

20m의 UTP 케이블, 모듈러 커넥터 플러그(RJ-45) 40개와 플러그용 부츠 40개, 모듈러 커넥터 잭(RJ-45) 40개를 사용하여 최대의 링크 연결 수와 접속 상태 등을 평가한다.

1) 준비작업(30분)

- ① 안전사고에 유의하고 지급된 도면 [1-2]를 확인하고 작업하시오.
- ② 지급된 모듈러 커넥터 플러그, 부츠, 모듈러 커넥터 잭 등의 수량과 이상 유무를 확인 하고 작업대에 정리하시오.
(선수가 별도로 제작 준비한 지그를 사용하는 경우 감점 처리한다.)
- ③ 20m의 Cat5e UTP 케이블을 50cm×40조로 정확하게 재단하시오.
- ④ UTP 케이블 접속 공구, 관련 측정기기를 준비하고 이상 유무를 확인하시오.
- ⑤ 50cm×1조의 케이블을 별도로 재단하여 대조 확인용으로 만들고 케이블의 중간에 네임 타이틀 사용하여 “대조용” 이라고 표시하시오.

2) UTP 케이블 링크작업(30분)

- ① 도면[1-2]과 같이 작업하시오.
- ② 모듈러 커넥터 플러그(RJ-45)에는 반드시 부츠를 삽입하여야 하며, 부츠가 미삽입된 케이블은 완성 링크 수에서 제외되므로 주의하시오.
- ③ 케이블 결선은 T568B 다이렉트(direct) 공법으로 하며, 공법을 미준수한 작업은 링크 수에서 제외되므로 주의하시오.
- ④ 케이블의 피복 제거 길이는 케이블의 전체 길이에 대한 배점이 포함되어 있으므로 정확 히 절단 사용하여 재작업 횟수를 최소화하시오.
- ⑤ 링크 구성 시 케이블의 배선과 도통 상태를 확인하면서 작업하시오.
- ⑥ 작업이 완료되면 작업한 케이블을 곡률 반경을 고려하여 원형으로 감고 시작 지점과 끝 지점이 모이도록 하며, 벨크로 타이틀 사용하여 120도 간격으로 3곳 포박하시오.
(포박을 하지 않았을 경우 채점 기준에 의해 감점 처리한다.)
- ⑦ 측정기기를 사용하여 통신상태, 거리를 측정하고 접속 링크 수를 측정 기록지에 기록하시오.

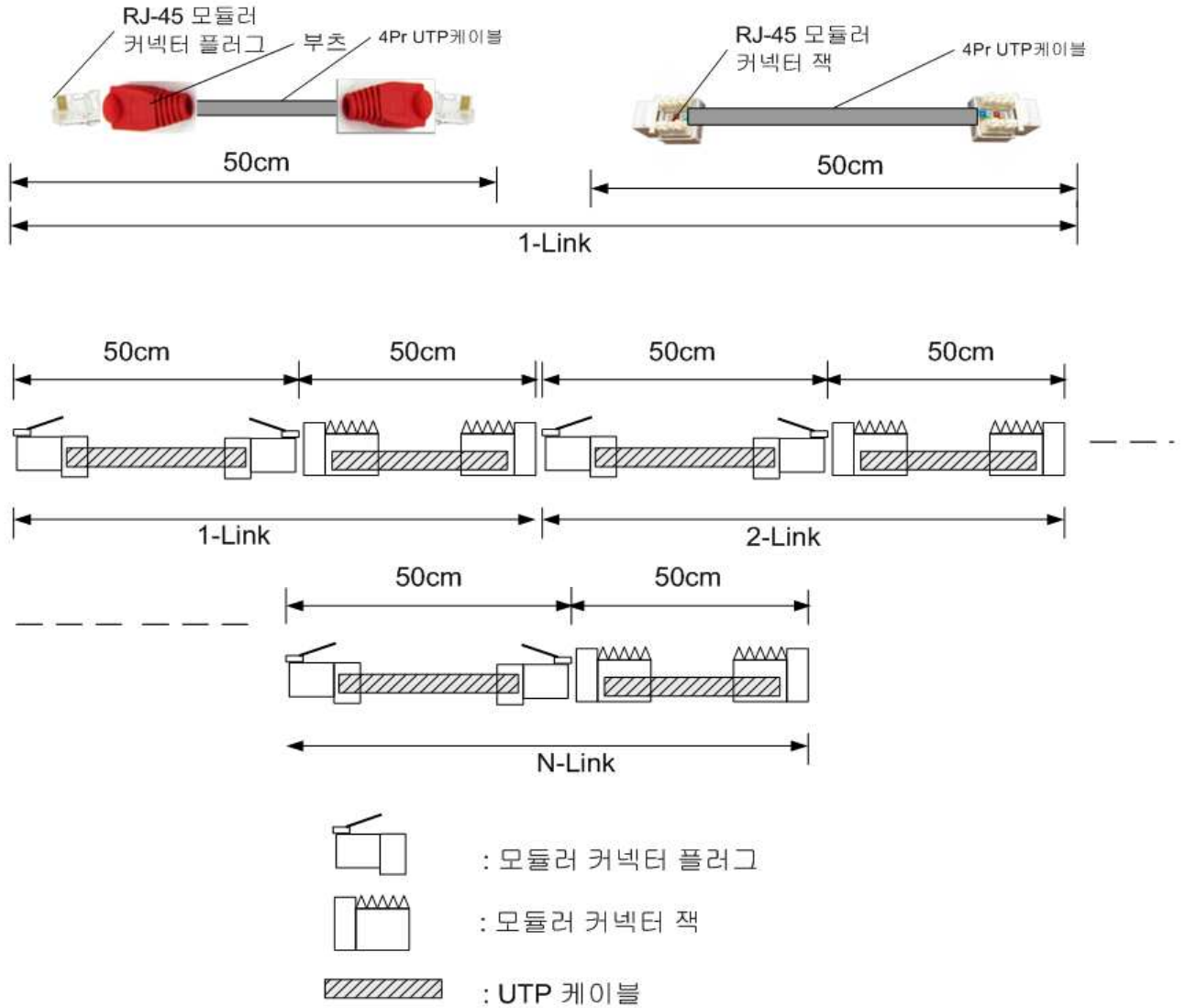
2024년도 지방기능경기대회 과제

직 종 명	통신망분배기술	과제명	케이블 링크작업	과제번호	제1과제
경기시간	2시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

나. 선수 유의사항

- ① 작업 중 안전사고가 발생하지 않도록 주의하면서 작업하고 반드시 안전화 및 긴 바지를 착용하십시오.
- ② 절단하여 준비된 케이블의 피복 탈피는 반드시 1개의 케이블씩 작업해야 하며, 여러 개를 동시에 묶음 탈피는 허용하지 않으니 주의하십시오.
- ③ 작업의 진행과 관련된 사항은 심사위원의 지시와 설명을 준수하고 경기 중 작업 위치는 심사위원이 지정하는 곳에서 작업하십시오.
- ③ 부츠가 미삽입된 모듈러 커넥터 플러그(RJ-45)는 링크에서 제외하고 감점 처리되며, UTP 케이블 피복의 삽입과 고정상태, 정렬 등도 채점에 반영되므로 주의하여 작업하십시오.
- ④ 전체 링크의 통신상태를 확인하여 불량인 경우 **시작점**에서 통신 가능한 최대 작업링크까지만 완료 링크로 인정되니 유의하십시오.
- ⑤ 모든 측정값은 측정 기록지에 기재된 단위와 일치하게 환산하여 기록하십시오.

제1-2과제 UTP케이블 링크



[그림 1-2-1] UTP 케이블 링크 구성도

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제1과제
과제명	케이블 링크 작업(UTP 케이블)		
도면번호	1-2	날짜	2024년 월 일

제1-2과제 UTP 케이블 링크 측정 기록지

직 종 명	통신망분배기술	과제명	UTP 케이블 링크작업	과제번호	제1-2과제
경기시간	1시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

확 인					
	성명	서명		성명	서명
선수			심사 위원		

※ 측정 기록지 작성시 주의사항

- ① 측정 기록지의 작성은 반드시 흑색(또는 청색)펜을 사용하여 작성하시오.
(연필로 작성한 측정 기록지는 측정값으로 인정 제외함)
- ② UTP 케이블의 거리는 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 첫째 자리까지 기록할 것.

1. 통신 상태 측정

작업 완료 링크 수량	통신상태	통신 가능 링크 수량	접속길이	비고
()링크	OK / NG	()링크	[m]	선수 기록
()링크	OK / NG	()링크	[m]	심사위원 기록

* DTX 또는 Cable IQ 등을 이용하여 측정

2. 작업 미 실시 내용(심사위원기록)

플러그내 케이블 고정 불량	잭 측면 와이어 1mm 이상 돌출	부츠 미삽입	포박 미실시	선수확인	심사위원 확인
개소	개소	개소	개소	(서명)	(서명)
				(서명)	(서명)

지급재료 목록(1과제)

지급재료 목록(1과제)			직 종 명		통신망분배기술	
일련 번호	지급재료명	규격(치수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비고
1	모듈러 잭 Tool less Type	RJ-45, CAT-5e	개	40		대은전자(DEK-1233) 또는 동등품
2	케이블 타이	흑색, 200[mm]	봉	2		100개입
3	케이블 타이	흑색, 100[mm]	봉	2		100개입
4	열수축 슬리브	L=60[mm], 내경 Ø1.0 광섬유 용착접속용	봉	1		100개입
5	광편단(pigtail)코드	SM, 편단SC, L=2[m], Ø0.9 외부튜브, 케브라 불필요 3대 통신사 BMT 합격품	개	2		
6	모듈러 플러그	RJ-45, CAT-5e, KS 규격	개	40		8P8C, SJC
7	커넥터 부츠	RJ-45 플러그용	개	40		
8	UTP 케이블	U/UTP 4Pr 극동 Nexans Cat-5e, 300[m]	BOX	1		
9	광섬유케이블	옥외용, SM-48C, Ø0.25, 루즈 튜브형, gel-less KS, KC 규격 준수	m	10		
10	케이블 마크(네임) 타이	백색, 100[mm], 선번호사용	봉	2		100개입

2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	광통신망 분배작업	과제번호	제2과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확인	(인)

광통신망 분배작업

1. 요구사항

광지중함체(UG-F0C), 광분배함체(FDF), EIA 19" RACK 등을 시설배치도에 따라 설치하고 광섬유 케이블 포설 후, 광접속 자재를 사용하여 광 통신망 네트워크를 시공, 배선하고 측정기기를 사용하여 통신상태, 통신 거리 등을 측정하시오.

가. 사전 준비 작업(30분)

- ① 안전사고에 유의하며 지급된 도면 [2-1]과 같이 EIA 19"Open RACK-1(25U), 캐비닛 소형랙 RACK-2(15U)를 설치하시오.
- ② 지급된 도면 [2-2]와 같이 광지중함체, OFD-1, OFD-2를 설치 및 고정하고, WIRE CABLE BRACKET-D(D링) 8개를 설치하시오.

나. 광케이블 배선 및 접속 작업(2시간 30분)

- ① 지급된 도면 [2-4] ~ [2-5]를 기준으로 하여 작업하시오.
- ② 도면 [2-4]와 같이 Open 랙 EIA 19" RACK-1(25U)와 캐비닛 소형랙 RACK-2(15U)에 FDF를 도면에서 지정한 U(Unit)" 에 설치하고 고정하시오.
- ③ 지급된 SM-12C 옥외용 광케이블 7m×3조, 14m×1조로 절단하시오.
- ④ 옥외용 광케이블 7m×1조를 F0-1로 사용하고 OFD-1과 FDF(1E) 양측 간을 포설하시오.
- ⑤ 옥외용 광케이블 14m×1조를 F0-2로 사용하고 FDF(1E)와 FDF(2E) 양측 간을 포설하시오.
(단, 반드시 케이블 트레이를 경유하도록 포설하여야 하며 옥외용 케이블의 포박은 X자 결박하시오.)
- ⑥ 옥외용 광케이블 7m×1조를 F0-3으로 사용하고 FDF(2E)와 광지중함체 양측 간을 포설하시오.
- ⑦ 옥외용 광케이블 7m×1조를 F0-4로 사용하고 광지중함체와 OFD-2 양측 간을 포설하시오.
(단, 반드시 케이블 트레이를 경유하도록 포설하여야 하며 옥외용 케이블의 포박은 X자 결박하시오.)
- ⑧ 포설시 케이블 트레이를 거쳐서 캐비닛 랙으로 내려오는 케이블은 WIRE CABLE BRACKET -D(D링)에 케이블 타이를 사용하여 X자 결박하여 케이블이 움직이지 않도록 하시오.

2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	광통신망 분배작업	과제번호	제2과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확인	(인)

나. 광케이블 배선 및 접속 작업(2시간 30분)

- ⑨ 벽면에 여장처리 되는 케이블은 반드시 마운트를 사용하여 3곳 이상 결박하시오.
- ⑩ 도면 [2-3]에 따라 광케이블의 여장 지점에 여장 처리하시오.
- ⑪ 도면 [2-5]의 광섬유 접속 배선도에 따라 광단자함, 광지중함체, 광분배함 내부에 용착접속과 2m의 광 피그 테일 코드를 사용하여 접속작업을 수행하시오.
- ⑫ 접속 후 남은 심선은 절단하지 말고 여장 처리하시오.
- ⑬ 접속이 완료되면 도면 [2-5]에 따라 해당 포트에 2m의 광패치 코드를 사용하여 패치 연결하시오.
- ⑭ 모든 광케이블과 광 점퍼 코드의 양측 종단에 케이블의 선번호를 부착하시오.
- ⑮ 도면 [2-5]에서 옥외용 광케이블 F0-4와 연결된 OFD-2의 미완성 부분을 용착접속, 광 피그테일 코드, 광 패치코드를 사용하여 전체 루프가 완성되도록 구성하시오.
(단, 광 피그 테일 코드는 4개 이하, 광 점퍼 코드는 2개 이하를 사용하여 완성 후 전체 구간의 전송 거리가 208m ~ 222m 사이의 값이 되어야 완성으로 인정되니 구간 전체 전송 거리에 유의하며 작업하시오.)
- ⑯ OFD-2에 사용된 광 점퍼 코드의 양측 종단에 선번호를 부착하시오.
- ⑰ 작업 완료 후 측정 장비를 사용하여 포트 [F-a] ⇔ [F-b] 간의 통신이 정상적으로 이루어지는지 확인하고 전체 광섬유의 거리와 손실 값을 측정하여 측정 기록지에 기록하시오.

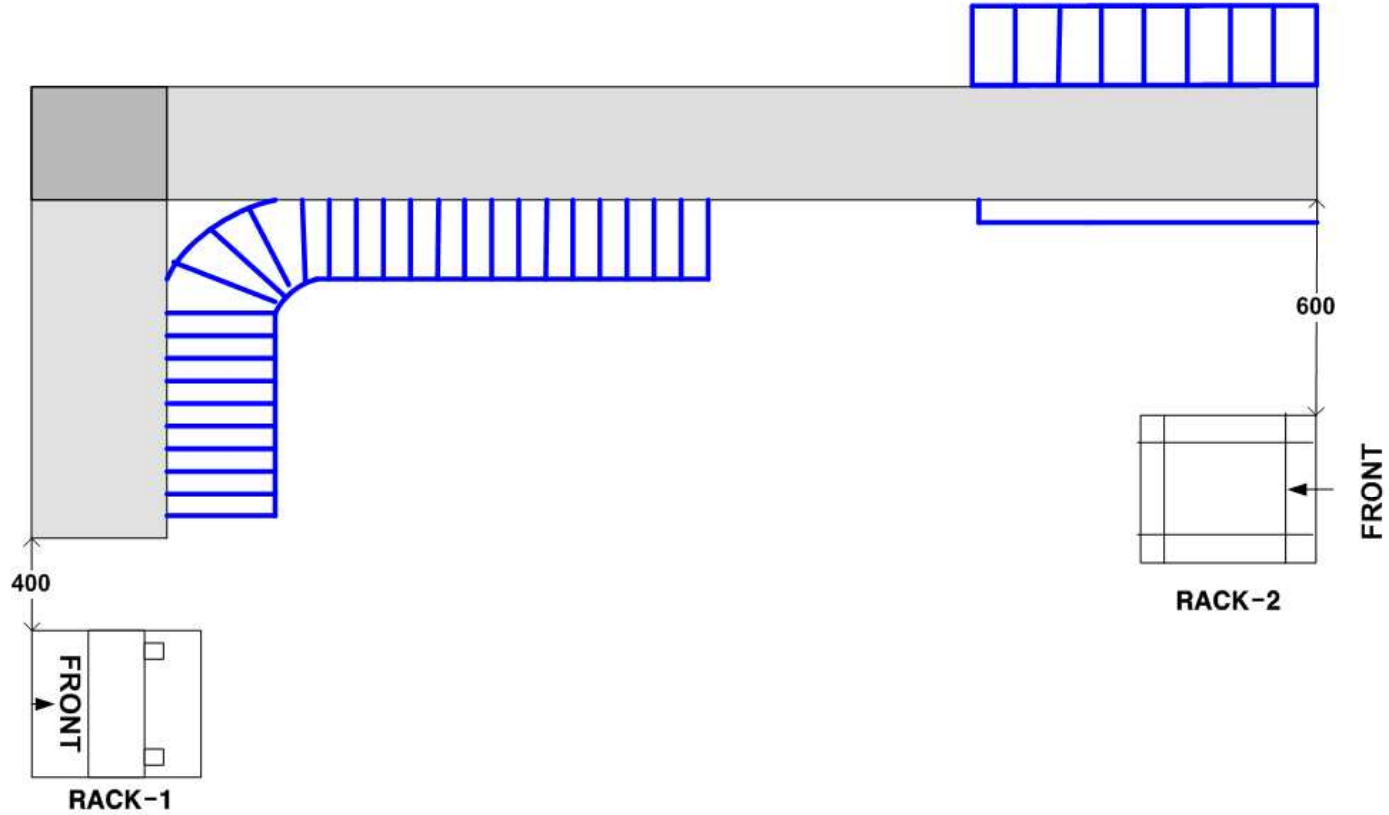
2024년도 지방기능경기대회 과제

직 종 명	통신망분배기술	과제명	광통신망 분배작업	과제번호	제2과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

2. 선수 유의사항

- ① 안전사고가 발생하지 않도록 주의하고 작업 중 반드시 보안경, 안전화 및 긴 바지를 착용하도록 하시오.
- ② 광케이블은 밟지 않도록 유의하여 작업하고, 외피가 제거된 상태에서는 광섬유의 취급에 주의하고 광심선이 오염되거나 절단되지 않도록 하시오.
- ③ 광섬유의 코팅 제거 후 세척은 이소프로필알코올을 사용하고 각종 공구 및 광섬유 용착 접속기의 광섬유 튜브 히터는 하나만 사용하시오.
(단, 고장 발생을 대비한 예비 장비 및 공구는 지참하여 교체 사용할 수 있지만, 별도의 추가 시간을 부여하지 않는다.)
- ④ FDF, OFD, 광 지중함체 등의 외피 탈피 및 튜브길이, 인장선 길이의 작업 기준은 해당 하는 각 지참 자재의 작업 설명서를 기준으로 작업하며, 남은 여분의 광섬유 심선은 곡률 반경에 따라 여장을 감아 두시오.
- ⑤ 광케이블의 인장력, 곡률 반경 등을 고려하여 작업하시오.
- ⑥ 모든 측정값은 측정 기록지에 기재된 단위와 일치하게 환산하여 기록하고, 측정 기록지 작성은 반드시 흑색(또는 청색)펜을 사용하여 작성하시오.
(단, 연필로 작성된 측정 기록지는 측정값으로 인정하지 않으며 감점 처리한다.)
- ⑦ 광원, 광력계, OTDR 등은 측정기의 예비 동작시간에 따라 측정값이 달라질 수 있으므로 장비를 미리 가동하고 측정에 사용하시오.

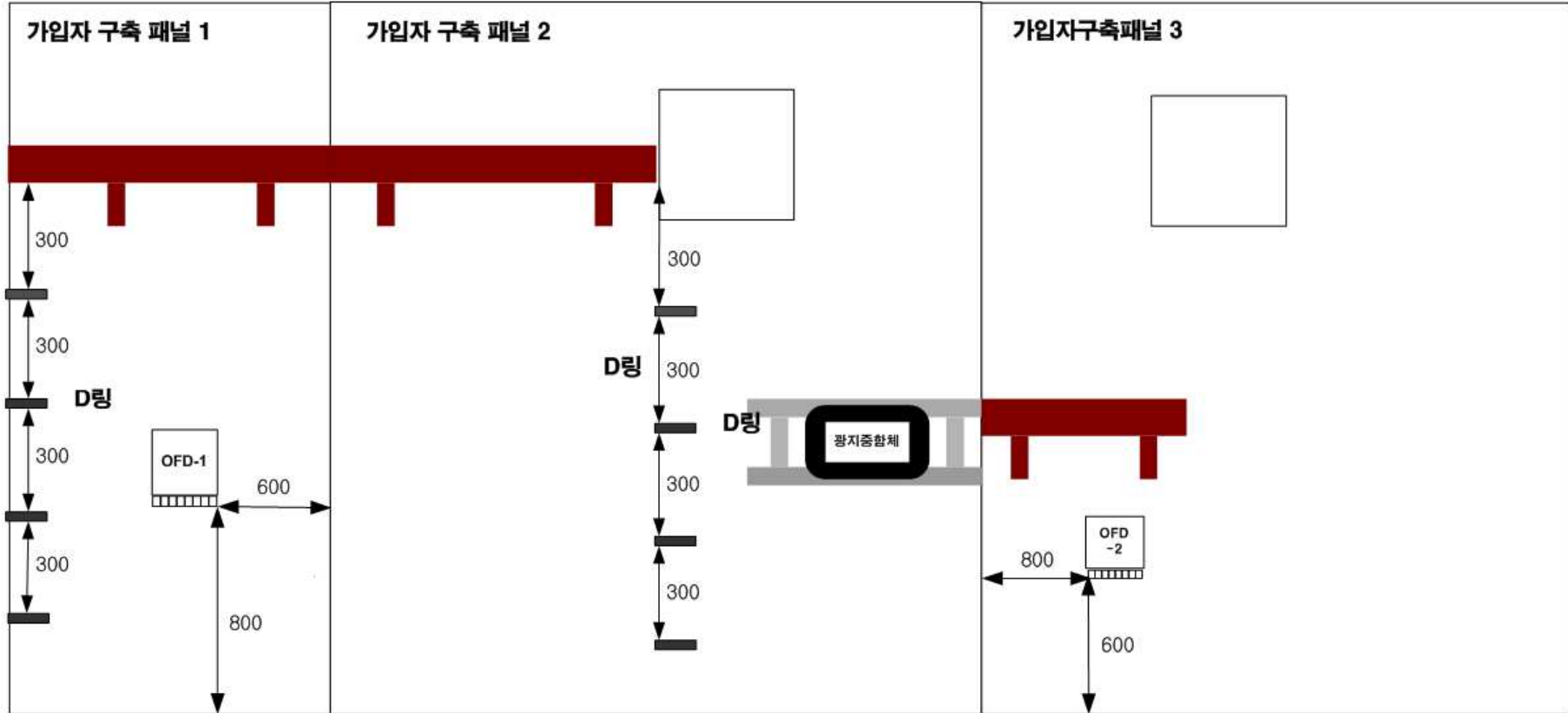
시설 배치도



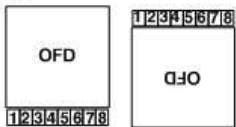
직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제2과제
과제명	광통신망분배작업(시설 배치도)		
도면번호	2-1	날짜	2024년 월 일

장비 배치도

단위 : mm

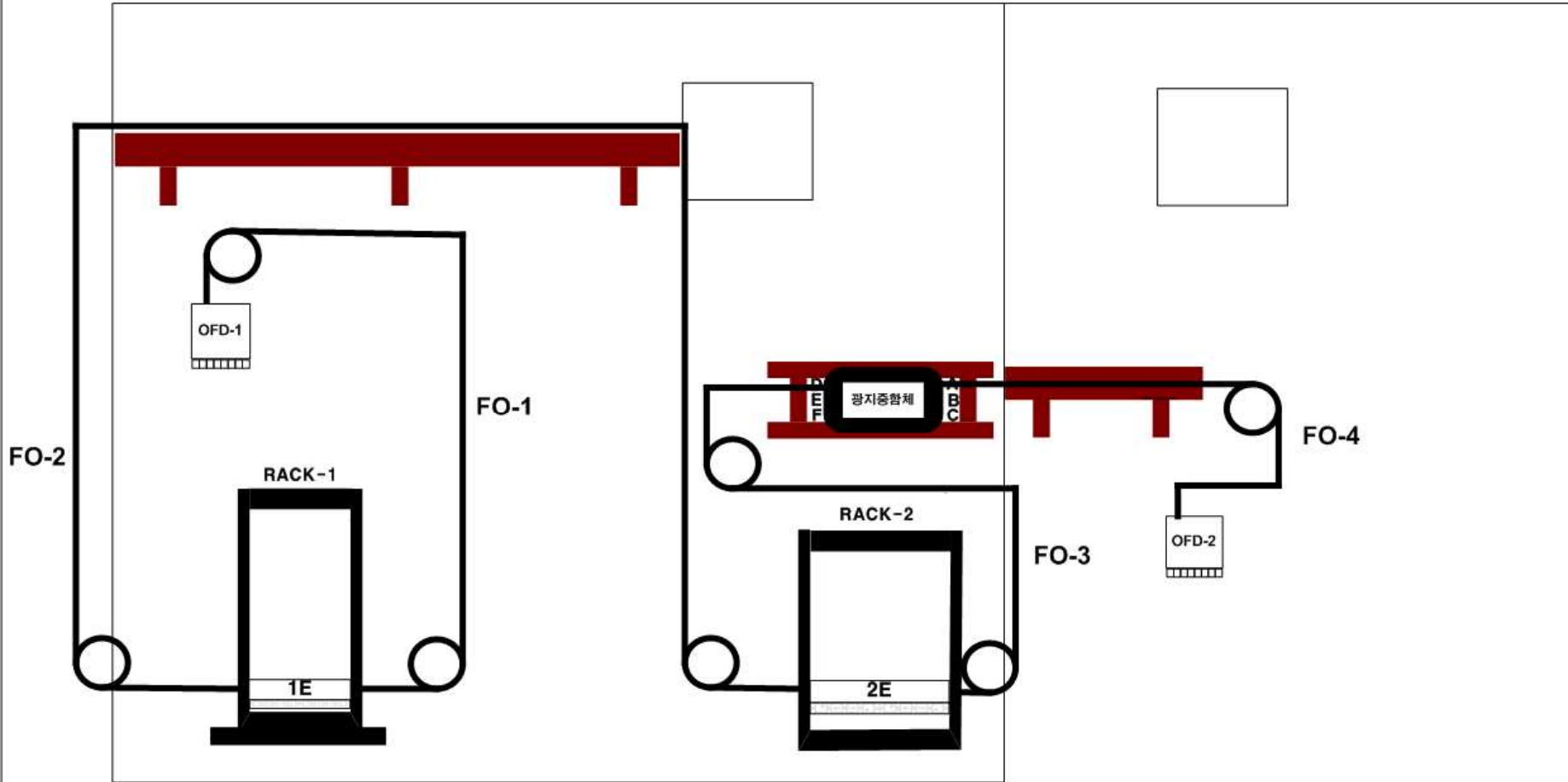


• OFD 포트 번호



직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제2과제
과제명	광통신망분배작업(장비 배치도)		
도면번호	2-2	날짜	2024년 월 일

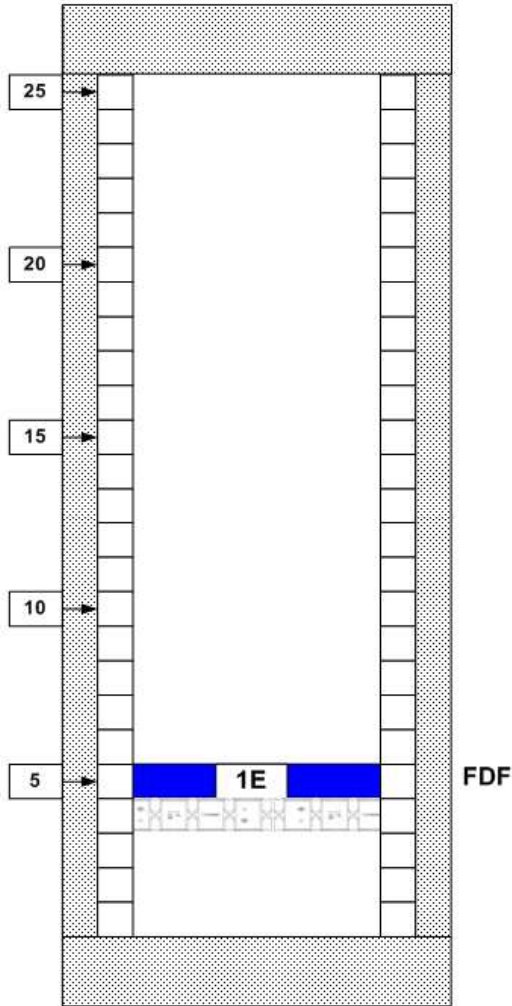
작업개념도



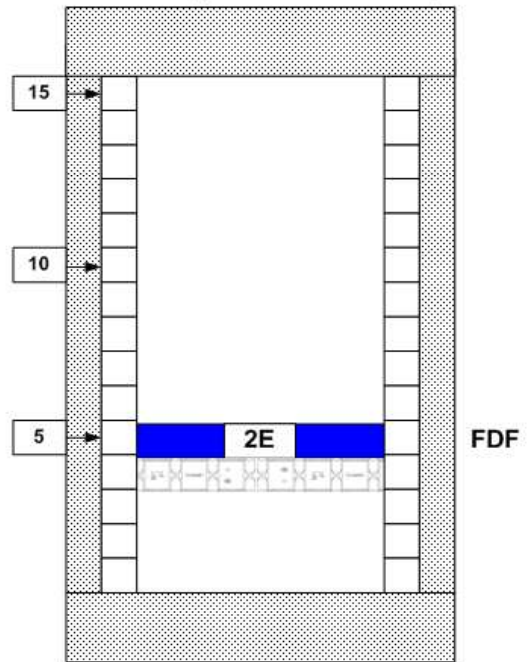
직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제2과제
과제명	광통신망분배작업(작업개념도)		
도면번호	2-3	날짜	2024년 월 일

유닛 실장도

EIA 19" Rack-1

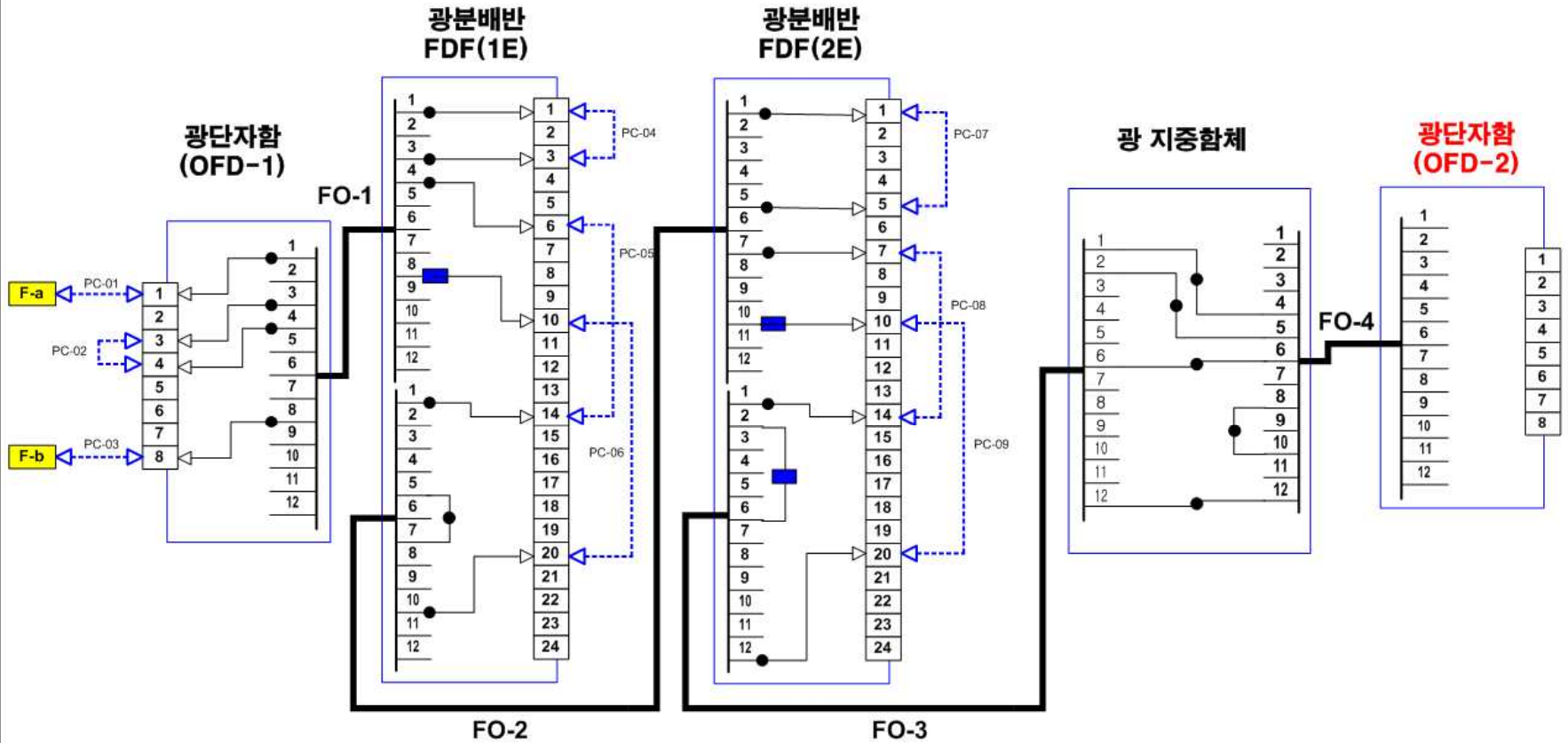


Rack-2(Cabinet Rack)



직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제2과제
과제명	광통신망 분배작업(유닛실장도)		
도면번호	2-4	날짜	2024년 월 일

광섬유 접속 배선도



범례	
	광패치코드(PC-n)
	광피그테일코드
	SC형 광어댑터
	융착접속
	기계식 광접속자 접속

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제2과제
과제명	광통신망 분배작업(광섬유 접속 배선도)		
도면번호	2-5	날짜	2024년 월 일

제2과제 광통신망 분배작업 측정 기록지

직 종 명	통신망분배기술	과제명	광통신망 분배작업	과제번호	제2과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(서명)

확 인					
	성명	서명		성명	서명
선수			심사 위원		

※ 레벨, 손실, 거리 값 등은 소수점 셋째 자리까지 판독 및 기록하시오.

(측정기에 따라 소수 둘째 자리까지만 표시되는 측정기는 소수 둘째 자리까지만 기록하시오.)

1. 광케이블 전송 손실 측정 (측정점:F-a ⇔ F-b)

측정 파장 [nm]	광원-광력계 측정			OTDR 측정		비고
	광원 기준레벨 [dBm]	측정 레벨 [dBm]	손실 값 [dB]	광섬유 거리 [m]	광섬유 손실 [dB]	
1,550						선수기록
						심사위원기록

2. 작업 미실시 내용(심사위원기록)

전체 전송 거리 도달 (200~212m)	유닛실장 시설물 위치	여장처리	FDF 작업	광함체작업	선수확인	심사위원 확인
○ / X	개소	개소	개소	개소	(서명)	(서명)
라벨링 및 마감처리	열수축 작업 상태	미사용 케이블정리	포박 미실시	곡률반경		(서명)
개소	개소	개소	개소	개소		(서명)

지급재료 목록(2과제)

지급재료 목록(2과제)			직 종 명		통신망분배기술	
일련 번호	지급재료명	규격(치수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비고
1	광섬유케이블	옥외용, SM-12C, Ø0.25, Gell-less, 루즈 튜브형 KS, KC 규격 준수	m	37		
2	광편단(pigtail)코드	SM, 편단SC, L=2m, Ø0.9 외부튜브, 케브라 불필요, KS, KC 규격 준수	개	25		
3	열수축 슬리브	L=60[mm], Ø1 광섬유 응착접속용, KS, KC 규격 준수	봉	1		100개입
4	기계식접속자	FMSEZ-025/09	개	3		
5	광패치 코드	SM, 양단SC, L=2m, Ø2, KS, KC 규격 준수	개	15		

2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	통신실 백본망 구축작업	과제번호	제3과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확인	(인)

통신실 백본망 구축작업

1. 요구사항

통신실에 동선케이블(STP CAT-6, UTP CAT-5e, M/UTP CAT-5e)을 설치하기 위해 표준에 맞는 케이블 접속 자재들을 이용하여 요구되는 통신실의 전송품질과 전송 거리를 만족하도록 백본 네트워크를 구축하고 통신상태, 통신거리 등을 측정하시오.

가. 사전 준비 작업

- ① 안전사고에 유의하며 지급된 도면 [3-1], [3-2]와 같이 EIA 19"Open RACK-1(25U), 캐비닛 소형랙 RACK-2(15U)에 지정한 각종 유닛(패치패널과 매니저 패널)을 설치하고 고정하시오.

나. STP 4Pr CAT-6 패치 패널 접속 작업

- ① 미완성된 도면 [3-3]과 같이 지급된 STP 4Pr CAT-6 케이블을 13m×6조로 절단하여 Rack-1의 STP 패치 패널(1A)의 1~12번 중 임의의 포트와 Rack-2의 STP 패치 패널(2A)의 13~24번 중 임의의 포트 양측 간을 포설하고 T568B 다이렉트(direct) 공법으로 배선하시오. (단, 패치 패널(1A)는 반드시 1~12번 포트 중 임의의 포트를 사용해야 하며 패치 패널(2A)는 13 ~ 24번 포트 중 임의의 포트를 사용하시오.)
- ② 미완성된 도면 [3-3]의 패치 패널(1A)와 패치 패널(2A) 사이를 2m STP 패치 케이블을 사용하여 전체 루프가 완성되도록 구성하시오. (단, 시작점 SPC-A와 종단점 SPC-B는 반드시 패치 패널(1A)에 위치시키도록 하시오.)
- ③ 완성 후 전체 구간의 전송 거리는 93 ~ 99m 사이의 값이 되어야 완성으로 인정되니 구간 전체 전송 거리에 유의하며 작업하시오.
- ④ 케이블 포박(묶음 만들기) 작업은 30cm당 1회 이상을 실시하시오. 케이블 트레이를 경유할 때는 트레이의 모든 곳에 결박하시오.
- ⑤ 모든 접속 케이블의 양측 종단에 케이블의 선번호를 부착하시오.
 - 패치 케이블에는 SPC-01부터 선번호를 부여하시오.
 - 패치 케이블의 시작점은 SPC-A로 종단점은 SPC-B로 선번호를 추가로 부여하시오.
 - 13m×6조의 케이블에는 STP-01부터 06까지 선번호를 부여하시오.
- ⑥ 포설시 케이블 트레이 및 WIRE CABLE BRACKET-D를 경유하는 구간은 반드시 벨크로 타이 및 케이블 타이를 사용하여 케이블이 움직이지 않도록 고정하시오.
- ⑦ 포트 [SPC-A] ↔ [SPC-B] 간의 통신상태 및 Shield 상태 및 거리를 확인하여 측정 기록지에 기록하시오.

2024년도 지방기능경기대회 과제

직 종 명	통신망분배기술	과제명	통신실 백본망 구축작업	과제번호	제3과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

다. UTP 4Pr CAT-5e 패치 패널접속 작업

- ① 도면 [3-4]와 같이 UTP 4Pr CAT-5e 케이블을 12m×6조로 절단하여 RACK-1의 패치 패널 (1B)와 RACK-2의 펀치다운형 패치 패널(2B) 양측 간을 포설하고 배선하여 접속하시오.
- ② 도면 [3-4]와 같이 UTP 4Pr CAT-5e 케이블을 13m×6조로 절단하여 RACK-1의 패치 패널 (1C)와 RACK-2의 펀치다운형 패치 패널(2B) 양측 간을 포설하고 배선하여 접속하시오.
- ③ 케이블 포박(묶음 만들기) 작업은 30cm당 1회 이상을 실시하시오. 케이블 트레이를 경유할 때는 트레이의 모든 곳에 결박하시오.
- ④ 모든 접속 케이블의 양측 종단에 케이블의 선번호를 부착하시오.
- ⑤ 포설시 케이블 트레이 및 WIRE CABLE BRACKET-D를 경유하는 구간은 반드시 벨크로 타이 및 케이블 타이를 사용하여 케이블이 움직이지 않도록 고정하시오.
- ⑥ 1m×16조의 UTP 모듈러 플러그 케이블을 제작하여 도면 [3-4]와 같이 패치 접속하시오.
- ⑦ 포트 [UPC-A] ⇔ [UPC-B], [UPC-C] ⇔ [UPC-D] 간의 통신 상태와 통신 거리를 확인하여 측정 기록지에 기록하시오.

라. M/UTP 25Pr CAT-5e 패치 패널 접속 작업

- ① 도면 [3-5]와 같이 M/UTP 25Pr CAT-5e 케이블 13m×1조로 절단하여 MTP-1로 사용하여 RACK-1의 패치 패널(1D)와 RACK-2의 패치 패널(2D) 양측 간을 포설하고 배선하여 접속하시오.
- ② 접속 케이블의 선번호를 부착하시오.
- ③ 포설시 케이블 트레이 및 WIRE CABLE BRACKET-D를 경유하는 구간은 반드시 벨크로 타이 및 케이블 타이를 사용하여 케이블이 움직이지 않도록 고정하시오.
- ④ 도면 [3-5]와 같이 50cm×7조의 패치 케이블을 제작하여 패치 접속하시오.
- ⑤ 포트 [MPC-A] ⇔ [MPC-B] 간의 통신 상태 및 통신 거리를 확인하여 측정 기록지에 기록하시오.

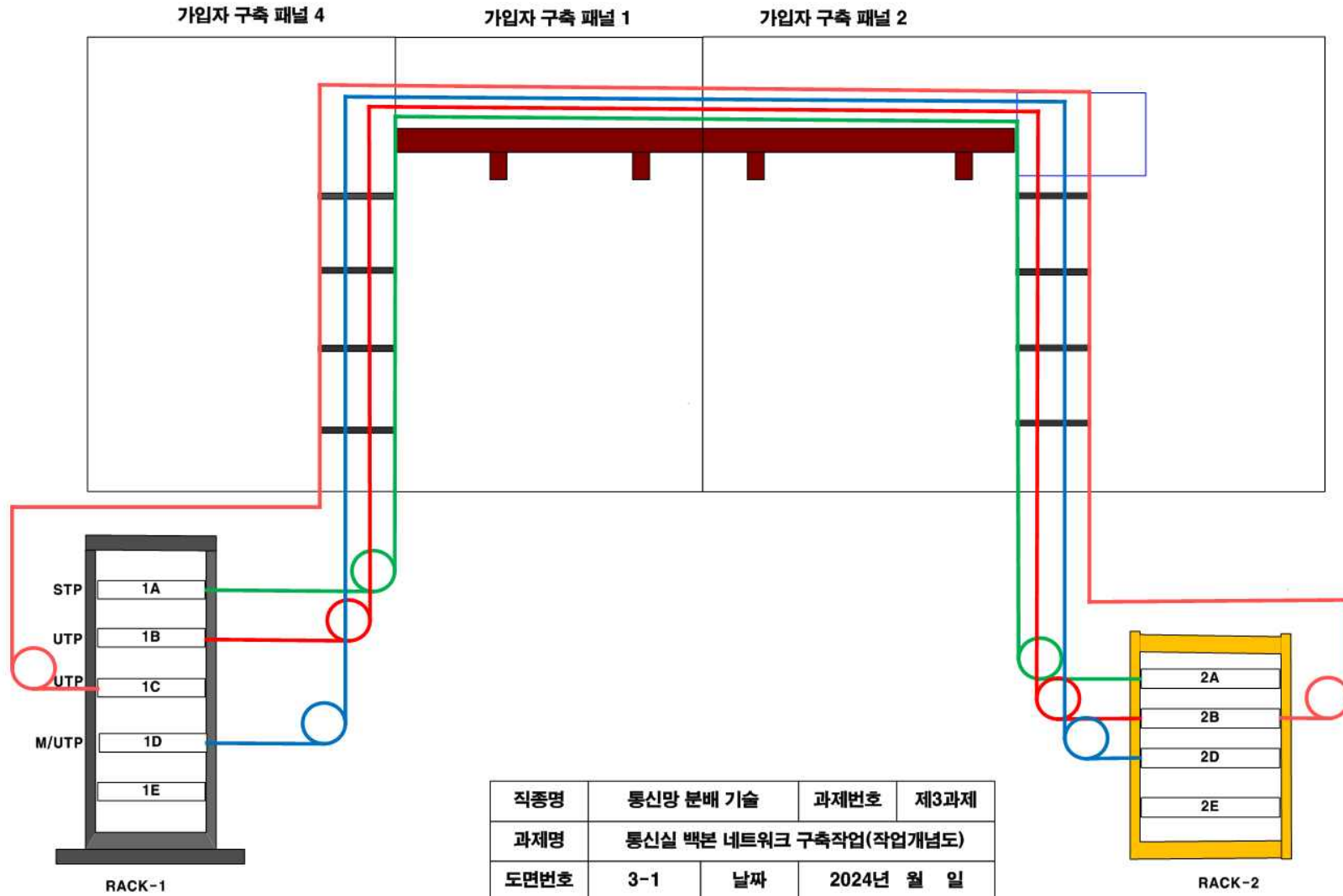
2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	통신실 백본망 구축작업	과제번호	제3과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

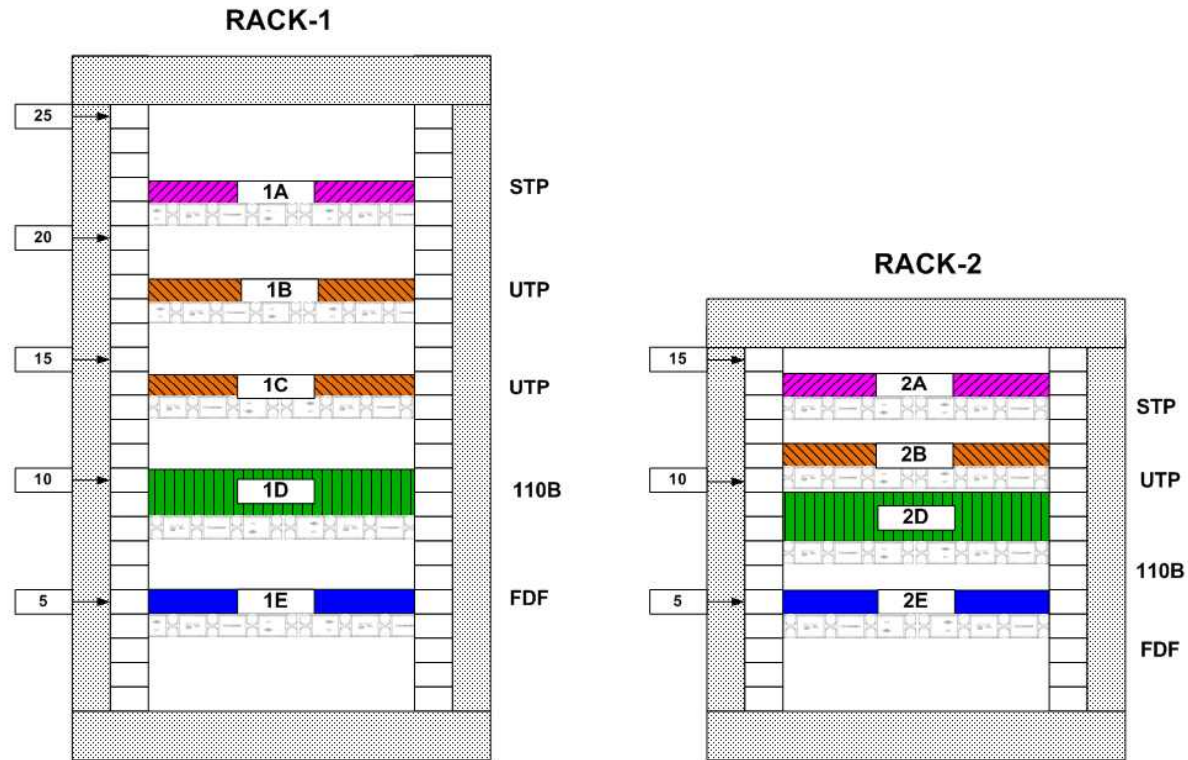
2. 선수 유의사항

- ① 작업 중 안전사고의 유의하고 반드시 안전화, 긴바지를 착용하십시오. 선수는 본인의 경기 공간 이외로 케이블이 넘어가거나 작업 중에 경쟁 선수의 경기장으로 넘어가지 않도록 주의하십시오.
(단, 다른 선수의 경기에 지장을 주는 모든 행위는 감점 처리되니 주의하십시오.)
- ② 모든 케이블의 작업은 관련 기술기준 및 표준공법에 의거 작업하십시오.
- ③ 지참한 시설물 또는 각종 패널 등에 미리 마킹되어 있는 번호 등은 반드시 지우고 경기를 시작하여야 하며, 19"랙에서 실장 유닛 번호는 하단 측을 1번으로 시작하여 상단 측으로 번호를 부여하십시오.
- ④ 외피 제거 길이, 인장력, 곡률 반경 등을 고려하여 작업하십시오.
- ⑤ 케이블을 절단하여 포설 전에 케이블 번호를 부착하여 작업하십시오.
- ⑥ 모든 케이블의 여장 포인트에는 여장을 확보하여야 하며 패치 패널의 뒤쪽에는 6포트 묶음 가닥별로 가이드 바에 벨크로 타이를 이용하여 포박하십시오.
- ⑦ 캐비닛 랙의 패치 패널은 가이드 바를 사용하지 않더라도 반드시 6포트 묶음 가닥별로 벨크로 타이를 이용하여 포박하십시오.
- ⑧ 펀치다운 패치패널 작업에는 반드시 1P툴을 사용하여 작업하십시오.
(단, 위반 시에는 감점 처리되니 주의하십시오.)
- ⑨ 패치 패널의 패치 케이블의 정리는 반드시 매니저 패널(패치 스루)을 통하여 이루어 지도록 하고 기타 케이블 가이드, 랙 내부, 랙 정면 또는 측면을 이용하십시오.
- ⑩ 케이블 묶음은 반드시 벨크로 타이를 사용하여 30cm당 1회 이상 포박하고, 케이블의 여장을 감을 때는 최소 3곳 이상 포박하십시오.
- ⑩ 작업 구간별 또는 작업 요소별로 측정 시험하여 고장을 미리 예방하십시오.
- ⑪ 심사위원으로부터 지시된 변경 작업내용(설치 위치, 케이블의 심선 번호, 입·출력 포트 등)을 정확히 인지하고 기록한 후 작업에 임하십시오.

작업 개념도



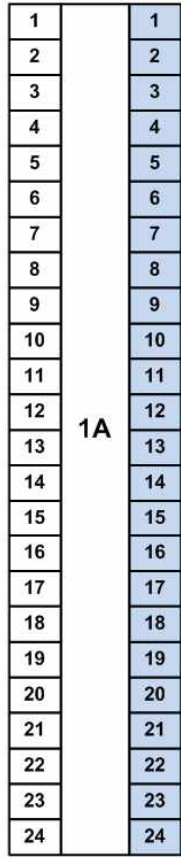
유닛 실장도



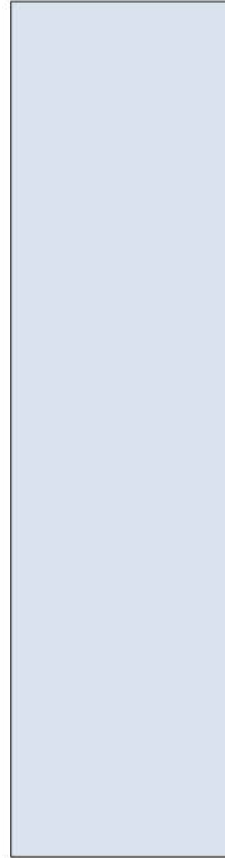
직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제3과제
과제명	통신실 백본 네트워크 구축 작업(유닛 실장도)		
도면번호	3-2	날짜	2024년 월 일

CAT.6 STP배선도

전면
후면

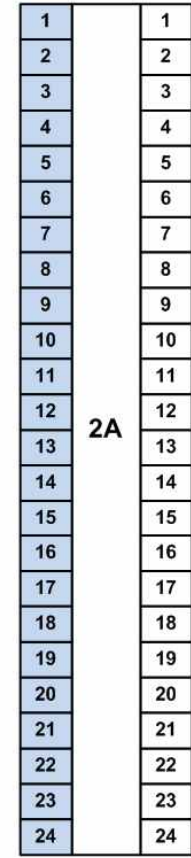


RACK-1



CABLE TRAY

후면
전면

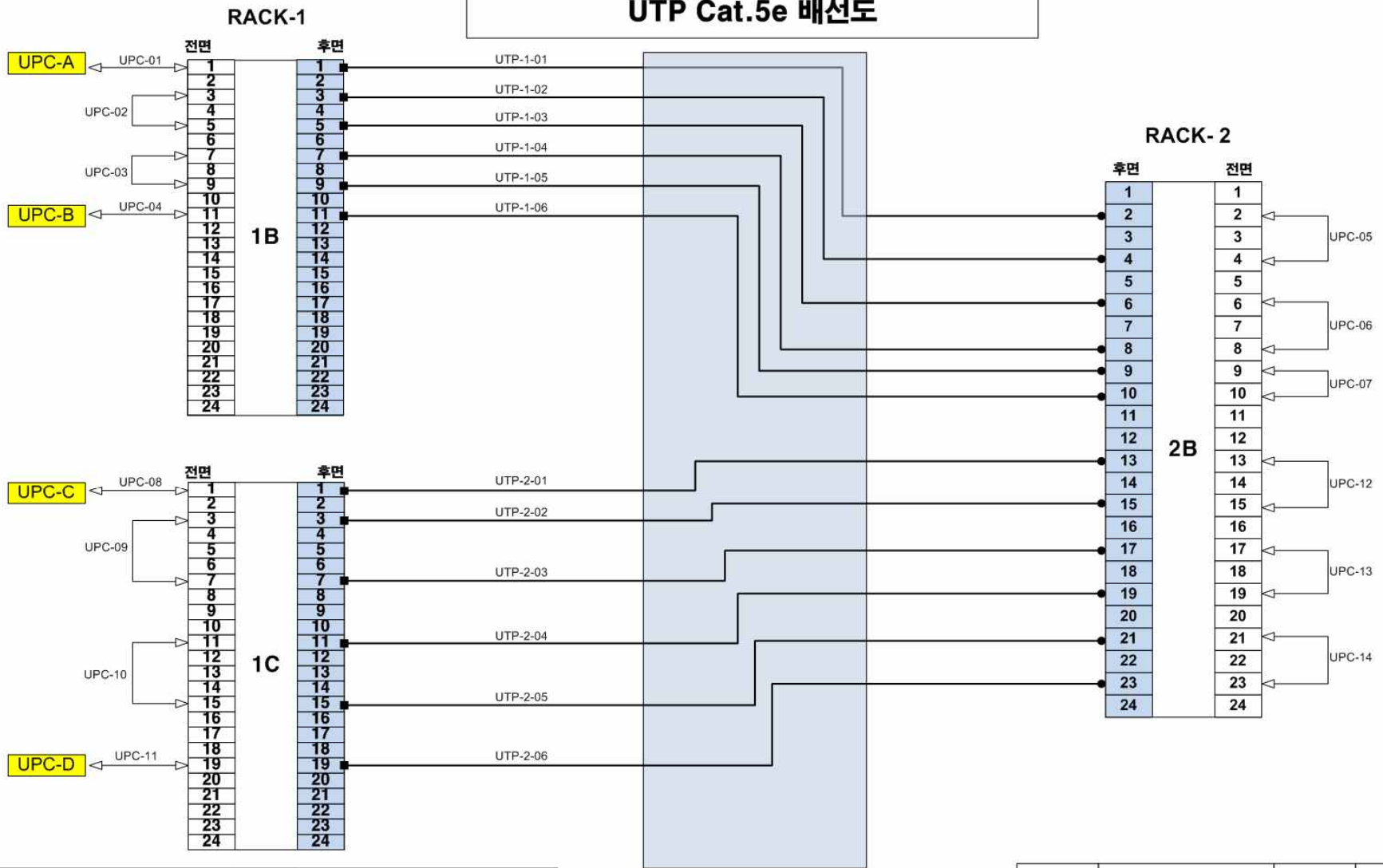


RACK-2

범 례			
n	Front Side (Socket Portion)	←→	S/FTP RJ-45 PLUG 패치코드 (SPC-n)
n	Back Side (Termination Portion)	■—	S/FTP RJ-45 JACK Termination

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제3과제
과제명	통신실 백본 네트워크 구축 작업(STP배선도)		
도면번호	3-3	날짜	2024년 월 일

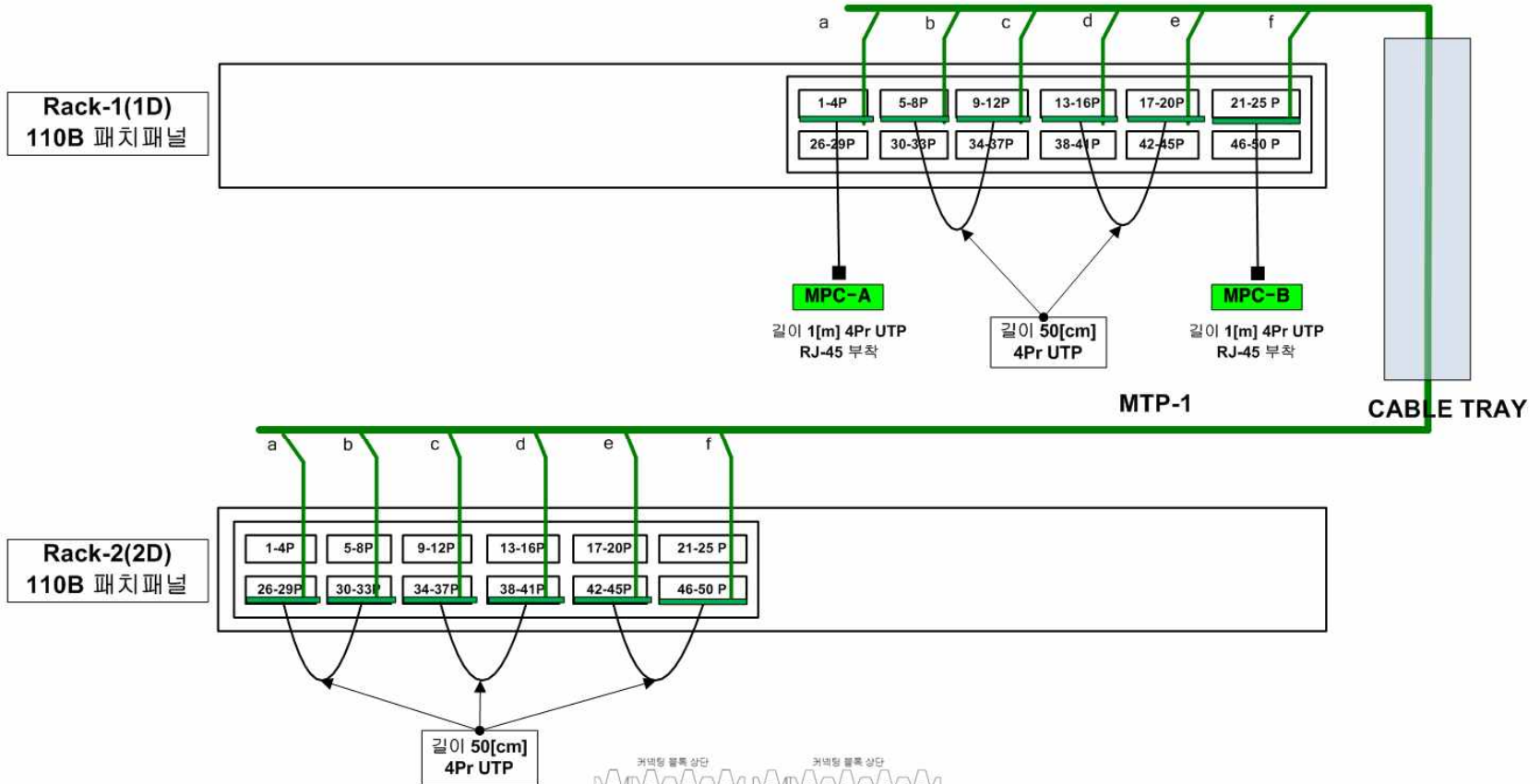
UTP Cat.5e 배선도



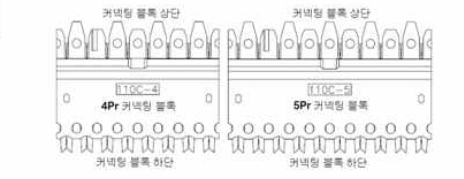
범례			
n	전면(소켓부)	◁ ▷	U/UTP RJ-45 PLUG 패치코드 (UPC-n)
n	후면(단말부)	● —	U/UTP Punch Down Termination
		■ —	UTP RJ-45 JACK Termination

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제3과제
과제명	통신실 백본 네트워크 구축 작업(UTP 배선도)		
도면번호	3-4	날짜	2024년 월 일

25Pr UTP Cat.5e 배선도



범례		
n-n	110블록 베이스 심선번호	RJ-45 플러그 부착 4Pr UTP 케이블
■	110 커넥팅 블록 하단	25Pr UTP 케이블



110블록 몸체(베이스)

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제3과제
과제명	통신실 백본 네트워크 구축 작업(25Pr UTP 배선도)		
도면번호	3-5	날짜	2024년 월 일

제3과제 통신실 백본망 구축 측정 기록지(앞면)

직 종 명	통신망분배기술	과제명	통신실 백본망 구축작업	과제번호	제3과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(서명)

확 인					
	성명	서명		성명	서명
선수			심사 위원		

※ 레벨, 손실, 거리 값 등은 소수점 셋째 자리까지 판독 및 기록하시오.
 (측정기에 따라 소수 둘째 자리까지만 표시되는 측정기는 소수 둘째 자리까지만 기록하시오.)

1. 각종 케이블 통신 상태 측정

	측정 구간	통신 상태 판정	통신 거리	비고
STP	SPC-A ⇔ SPC-B	OK / NG	[m]	선수기록
		OK / NG	[m]	심사위원기록
UTP	UPC-A ⇔ UPC-B	OK / NG	[m]	선수기록
		OK / NG	[m]	심사위원기록
UTP	UPC-C ⇔ UPC-D	OK / NG	[m]	선수기록
		OK / NG	[m]	심사위원기록
M/UTP	MPC-A ⇔ MPC-B	OK / NG	[m]	선수기록
		OK / NG	[m]	심사위원기록

제3과제 통신실 백본망 구축 측정 기록지(뒷면)

직 종 명	통신망분배기술	과제명	통신실 백본망 구축작업	과제번호	제3과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(서명)

확 인					
	성명	서명		성명	서명
선수			심사 위원		

2. 작업 미실시 내용(심사위원기록)

유닛실장 고정상태 불량	STP 전체 구간 완성 유/무	STP 미작업	UTP 미작업	선수확인	심사위원 확인
개소	0 / X	개소	개소	(서명)	(서명)
M/UTP 미작업	라벨링 및 마감처리 불량	곡률반경 여장처리 불량	포박 미실시		(서명)
개소	개소	개소	개소		(서명)

지급재료 목록(3과제)

지급재료 목록(3과제)			직 종 명		통신망분배기술	
일련 번호	지급재료명	규격(치수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비고
1	S/FTP 케이블	Cat-6, 4Pr LSZH 4PR CAT6 LS산전 동등품	m	80		
2	멀티 UTP 케이블	Cat-5e, 25Pr 극동 nexans 동등품 KS, KC 규격 준수	m	15		
3	110 와이어링블록	50Pr형 ISO 11801, EIA/TIA-568-B 규격 만족 IDC재성단 최소 200회 보장	개	4		
4	110 블록 핀 단자	5Pr형 ISO 11801, EIA/TIA-568-B 규격 만족	개	4		
5	110 블록 핀 단자	4Pr형 ISO 11801, EIA/TIA-568-B 규격 만족	개	20		
6	RJ-45 모듈러 잭	S/FTP, Cat-6, 4Pr용 DEK-1333SH 또는 동등품	개	14		
7	RJ-45 모듈러 잭	Cat-5e, 4Pr용 DEK-1233 또는 동등품	개	15		
8	모듈러 플러그	RJ-45, CAT-5e	봉	1		SJC, 100개입
9	커넥터 부츠	RJ-45 플러그용, 국산	봉	1		100개입

2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	가입자망 구축작업	과제번호	제4과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

가입자망 구축작업

1. 요구사항

멀티미디어 분배함, 각종 아울렛, 연배선관, 덕트에 각종 케이블을 배선하여 주택 내부 공간에 가입자망 네트워크를 구축하시오.

가. 시설 설치 작업

- ① 안전사고에 유의하며 지급된 도면 [4-1]과 같이 IDF, OFD, FTTH를 설치하고 IDF와 아울렛 간을 연배선관으로 연결하시오.
- ② 연배선관 고정은 시설물에서 $12\pm 3\text{cm}$ 위치, 직선 부분은 40cm 이내에 1회 이상, 배선관이 곡면으로 꺾이는 양쪽 부분을 반드시 새들을 사용하여 고정하시오.
- ③ 매립형 멀티미디어 분배함의 임의의 위치에 동축 분배기 및 랜 단자를 고정(조립)하시오.

나. 광섬유 케이블 배선 작업

- ① 도면 [4-2]를 기준으로 작업하시오.
- ② 옥내용 광케이블 12코어 5m를 F0-05로 사용하여 OFD-3과 OFD-4 양측 간을 포설 및 접속하시오.
- ④ 드롭광케이블 3m×4조를 도면 [4-1], [4-2]와 같이 OFD-4, FTTH 양측 간을 포설 및 접속하시오.
- ⑤ 도면 [4-2]의 광섬유 접속 배선도에 따라 OFD-3, OFD-4, FTTH 내부에 용착접속과 2m의 광피그테일 코드, 현장조립형커넥터를 사용하여 접속하시오.
- ⑥ 용착접속 후 남은 유희심선들은 절단하지 말고 여장 정리하시오.
- ⑦ 광 단자함 등의 배선이 완료되면 2m 길이의 광 패치코드를 사용하여 각 종단들을 상호 패치 연결하시오.
- ⑧ 모든 광케이블과 광 점퍼 코드의 양측 종단에 케이블의 선번호를 부착하고 OFD-3, OFD-4, FTTH는 지정된 선번호표를 작성하시오.
- ⑨ 작업 완료 후 포트 [PT-IN] ⇔ [PT-OUT] 간의 통신이 정상적으로 이루어지는지 확인하고 측정용 장비를 사용하여 거리 및 손실 값을 측정하여 측정 기록지에 기록하시오.

2024년도 지방기능경기대회 과제

직종명	통신망분배기술	과제명	가입자망 구축작업	과제번호	제4과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확인	(인)

다. UTP 4Pr CAT-5e 케이블 배선 작업

- ① 도면 [4-1], [4-3]를 기준으로 작업하시오.
- ② UTP 4Pr CAT-5e 케이블을 5m×8조로 절단하여 IDF와 T0-01, T0-02, T0-03, T0-04 간에 연배선관을 사용하여 포설 및 접속하시오. 케이블의 접속은(T568B) 다이렉트(direct) 공법을 사용하시오.
- ③ 도면 [4-3]와 같이 UTP 4Pr CAT-5e 케이블을 1m×5조로 절단하여 패치 연결하시오.
- ④ 작업 완료 후 포트 [UPC-E] ⇔ [UPC-F] 간의 통신이 정상적으로 이루어지는지 확인하고 측정용 장비를 사용하여 거리 및 전송 상태를 확인하여 측정 기록지에 기록하시오.

라. 동축 케이블 배선 작업

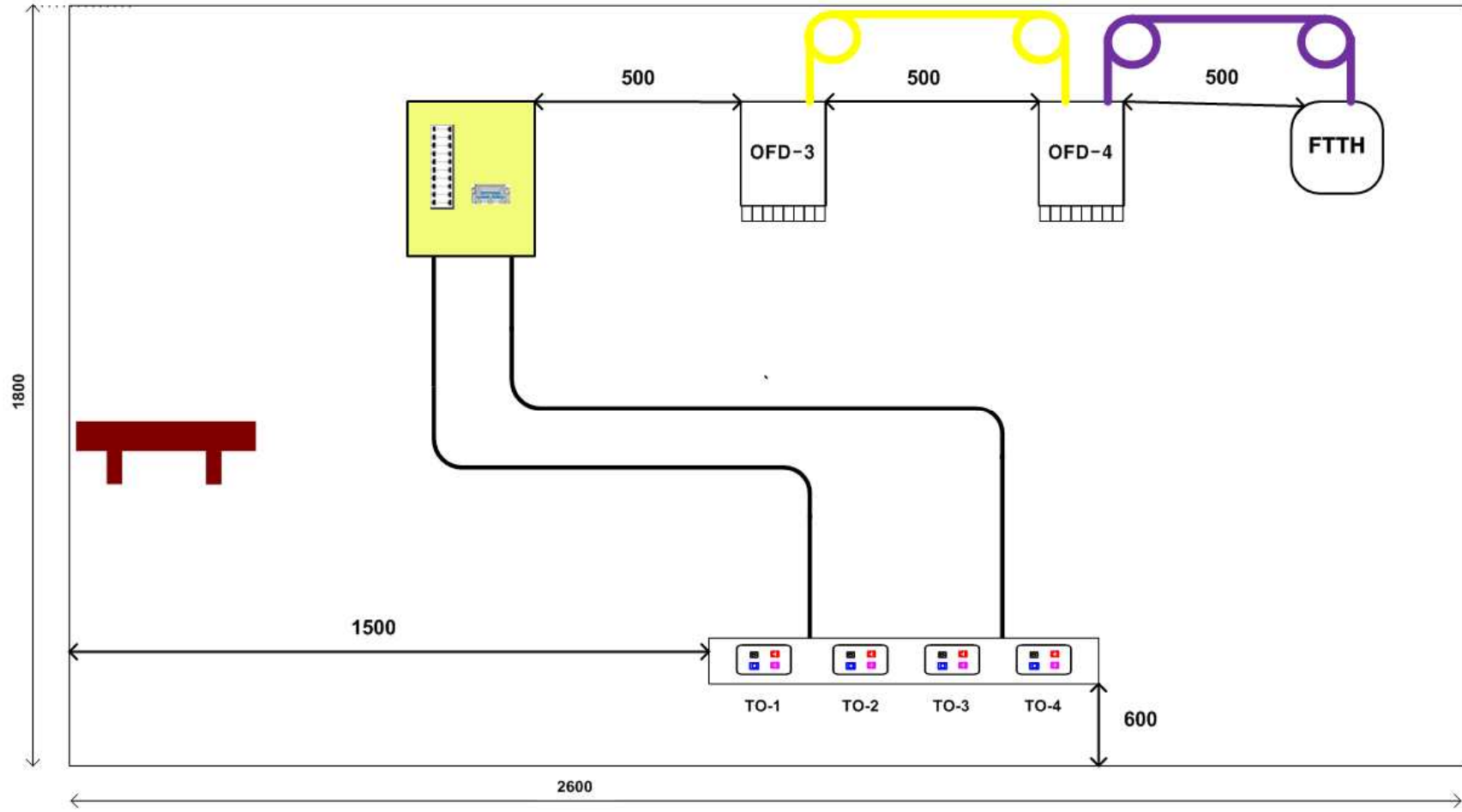
- ① 도면 [4-1], [4-4]를 기준으로 작업하시오.
- ② 동축 케이블을 5m×4조로 절단하여 IDF와 T0-01, T0-02, T0-03, T0-04 간에 연배선관을 사용하여 포설 및 접속하시오.
- ③ 동축 케이블의 양측 종단에 케이블의 선번호를 부착하시오.
- ④ 동축 분배기 “1N” 단자와 단말(아웃렛) 간의 통신상태를 확인하고 손실을 각각 12[dB] 이내로 하시오.(요구 주파수 범위 모두 포함)

2. 선수 유의사항

- ① 작업 중 안전사고의 유의하고 반드시 안전화, 긴바지를 착용하시오. 선수는 본인의 경기 공간 이외로 케이블이 넘어가거나 작업 중에 경쟁 선수의 경기장으로 넘어가지 않도록 주의하시오.
(단, 다른 선수의 경기에 지장을 주는 모든 행위는 감점 처리되니 주의하시오.)
- ② 광케이블 작업 시에는 반드시 보안경을 착용하고 광케이블을 밟아 외피 제거부에서 광섬유가 절단되거나 방치하여 광섬유가 오염되지 않도록 주의하시오.
- ③ 광케이블의 외피 제거 길이는 100cm로 하고 케이블의 여장은 감아 두시오.
- ④ 연배선관에 케이블 포설시 반드시 케이블 선통기를 사용하도록 하시오.

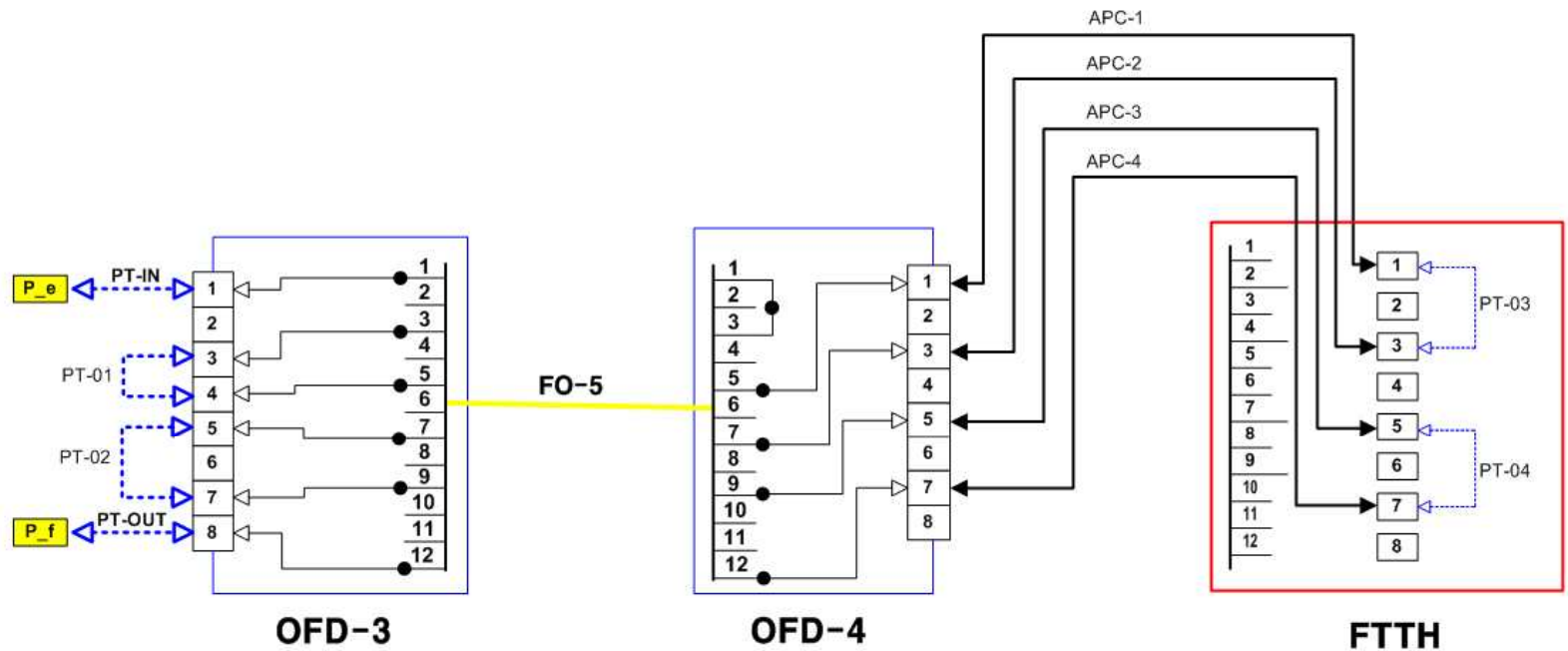
가입자 망 배치도

가입자구축패널3



직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제4과제
과제명	가입자망 구축 작업(배치도)		
도면번호	4-1	날짜	2024년 월 일

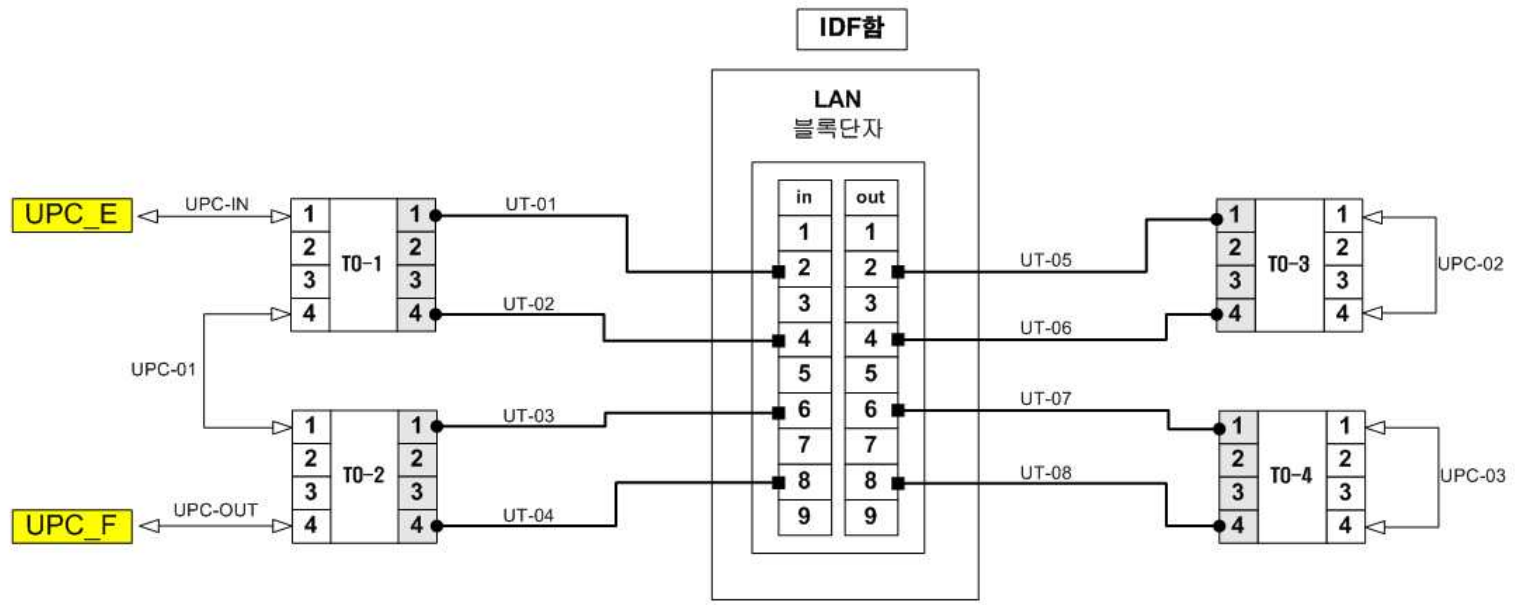
가입자망 광배선도



범례			
↔	현장조립형 광패치코드(APC-n)	←	현장조립커넥터
↔---↔	광패치코드(PC-n)	□ n	SC 광어댑터
←	피그테일코드	●	용착접속
—	인입용 드롭 광케이블		

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제4과제
과제명	가입자망 구축 작업(광가입자 광배선도)		
도면번호	4-2	날짜	2024년 월 일

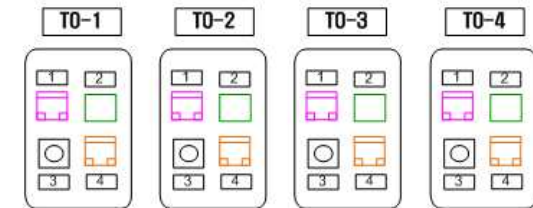
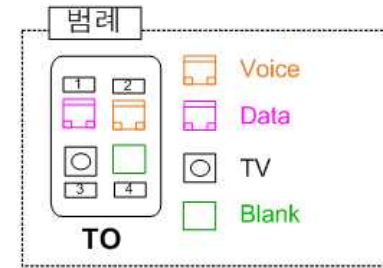
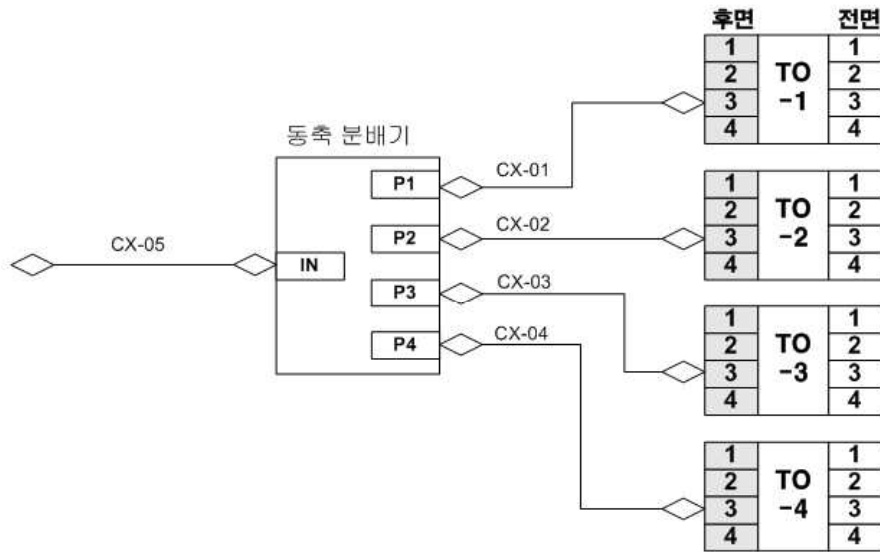
UTP 케이블 배선도



범례			
n	전면(소켓부)		U/UTP RJ-45 PLUG 패치코드 (UPC-n)
n	후면(단말부)		압착단자

직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제4과제
과제명	가입자망 구축 작업(UTP 케이블 배선도)		
도면번호	4-3	날짜	2024년 월 일

동축 케이블 배선도

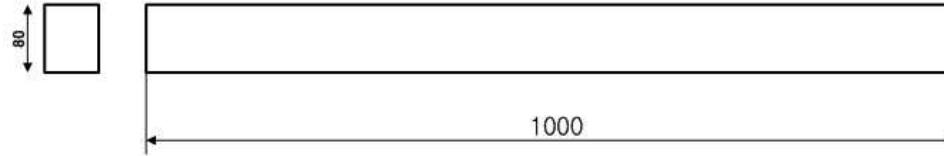


범례			
n	전면(소켓부)	◇—◇	동축 F형 플러그 패치코드 (COAX-n)
n	후면(단말부)		

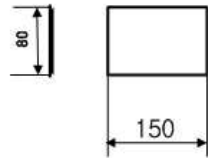
직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제4과제
과제명	가입자망 구축 작업(동축케이블 배선도)		
도면번호	4-4	날짜	2024년 월 일

4각 배선관 도면

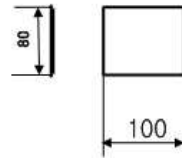
4각 배선관(몸체)



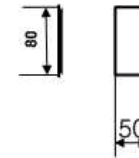
4각 배선관 커버-1



4각 배선관 커버-2



4각 배선관 커버-3



직종명	통신망 분배 기술	과제번호	제4과제
과제명	가입자망 구축 작업(4각배선관 도면)		
도면번호	4-5	날짜	2024년 월 일

제4과제 가입자망 구축 측정 기록지(앞면)

직 종 명	통신망분배기술	과제명	가입자망 구축 작업	과제번호	제4과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(서명)

확 인					
	성명	서명		성명	서명
선수			심사 위원		

※ 레벨, 손실, 거리 값 등은 소수점 셋째 자리까지 판독 및 기록하시오.

(측정기에 따라 소수 둘째 자리까지만 표시되는 측정기는 소수 둘째 자리까지만 기록하시오.)

1. 광케이블 전송 손실 측정(측정점: P_e ⇔ P_f)

측정파장 [nm]	광원-광력계 측정			OTDR 측정		비고
	측정코드사용 기준레벨[dBm]	측정 레벨[dBm]	손실 값 [dB]	광섬유 거리[m]	광섬유 손실[dB]	
1,550	[dBm]	[dBm]	[dB]	[m]	[dB]	선수기록
	[dBm]	[dBm]	[dB]	[m]	[dB]	심사위원 기록

2. UTP 케이블 통신 상태 측정(측정점: UPC-E ⇔ UPC-F)

	통신 상태 판정	전송 거리	비고
UTP	OK / NG	[m]	선수기록
	OK / NG	[m]	심사위원기록

제4과제 가입자망 구축 측정 기록지(뒷면)

직 종 명	통신망분배기술	과제명	가입자망 구축 작업	과제번호	제4과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(서명)

확 인					
	성명	서명		성명	서명
선수			심사 위원		

3. 동축 케이블 전송 손실 측정(측정점: IN ⇔ T0-01, 02, 03, 04)
해당 칸에 PASS 또는 FAIL에 ○로 표시하시오.

주파수 [MHz]	54	473	806	
T0-01	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	선수기록
	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	심사위원기록
T0-02	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	선수기록
	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	심사위원기록
T0-03	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	선수기록
	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	심사위원기록
T0-04	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	선수기록
	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	심사위원기록

4. 작업 미실시 내용(심사위원기록)

시설물 위치	배선, 배관 커넥터 고정	케이블 포설 고정	OFD 작업	선수확인	심사위원 확인
개소	개소	개소	개소	(서명)	(서명)
FTTH 작업	라벨링 및 마감처리	포박 미실시	곡률반경		(서명)
개소	개소	개소	개소		(서명)

지급재료 목록(4과제)

지급재료 목록(4과제)			직 종 명		통신망분배기술	
일련 번호	지급재료명	규격(치수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비고
1	광섬유케이블	옥내용, SM-12C, Ø0.9, KS, KC 규격 준수	m	7		
2	드롭광케이블	옥외용, Ø3.0, Tight-Buffer형, KS, KC 규격 준수	m	14		
3	배관커넥터	배선관 CD Ø22 용	개	5		
4	새들	배선관 CD Ø22 용	개	20		
5	현장조립형 광 커넥터	3.0mm	개	10		드롭광용(신광) SC-PC 국내 통신사 납품제품
6	열수축 슬리브	L=60[mm], Ø1 KS, KC 규격 준수	봉	1		100개입
7	광편단(pigtail)코드	SM, 편단SC, L=2m, Ø0.9 KS, KC 규격 준수	개	12		
8	광패치 코드	SM, 양단SC, L=2m, Ø2, KS, KC 규격 준수	개	8		
9	모듈러 플러그	RJ-45, CAT-5e, KS 규격	봉	1		100개입
10	커넥터 부츠	RJ-45 플러그용, KS, KC 규격 준수	봉	1		100개입
11	모듈러 잭 Tool less Type	RJ-45, CAT-5e	개	10		대은전자(DEK-12 33) 또는 동등품
12	연배선관	배선관 CD Ø22 용	m	6		
13	동축케이블	2C5V	m	22		
14	동축커넥터	F형	개	15		

선수 지참재료 목록

선수 지참재료 목록			직 종 명		통신망분배기술	
일련 번호	지급재료명	규격(치수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비고
1	케이블 마운트	20×20[mm], 스티커 접착식	개	20		
2	케이블 마운트	20×15[mm], 볼트 체결식	개	20		
3	나사 못	목공용, φ3, L=20	개	100		
4	4각 배선관 3	80×60[mm], L=1000[mm], 도면 참조	개	1		
5	4각 배선관-1 커버	80×150[mm], 도면 참조	개	4		
6	4각 배선관-2 커버	80×100[mm], 도면 참조	개	3		
7	4각 배선관-3 커버	80×50[mm], 도면 참조	개	2		
8	광지중합체(UG-FOC)	24C용 TRAY 2개 포함 KS, KC 규격 준수	set	1		
9	EIA 19" Open Rack	W=600[mm], H=25[U] D링 외 액세서리 포함	set	1		
10	소형랙(Cabinet Rack)	SAFE-750H 15U (750(H)*600(D)*600(W))	set	1		
11	광분배함(FDF)	EIA 19" ,1[U], 24-SC, 24C용 (세트당 TRAY 2개 포함)	set	2		
12	광단자함(OFD)	8-Port, SC Type, KS, KC규격 준수	set	4		
13	매니저 패널 EIA 19" RACK용	1~2[U] 부속 부품 일체 포함	set	9		
14	패치코드	STP CAT-6 4Pr, L=2.0[m] (T568B)	개	9		
15	LAN 블럭 단자	패치형	개	1		
16	구내단자함(IDF)	300×300[mm], 매립형 KS, KC규격 준수	set	1		
17	LAN 블록단자	패치형 10:10, KS, KC규격 준수	set	1		
18	동축 분배기 TV 신호 분배용	4-Way, BW=5~870[Mhz] 이상 삽입손실 10[dB]이하 제품	개	1		
19	PATCH PANEL	Cat.6 shield patch panel, 24port, T568A/B (DEK1371ASH)	SET	2		대은제품
20	PATCH PANEL	Cat.5E Patch panel, 24port, T568A/B(DEK1271N)	SET	2		대은제품

선수 지참재료 목록

선수 지참재료 목록			직 종 명		통신망분배기술	
일련 번호	지급재료명	규격(치수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비고
21	PATCH PANEL	Cat.5E 1U, 24포트 Punch Down 작업형, TIA/EIA 568A,B	SET	1		삼성 또는 대은제품
22	D링	디포그 OPEN형랙 부속품	개	8		
23	벨크로 타이	폭: 12[mm] 이상, 흑색 (절단하여 지참)	m	50		
24	UTP 케이블 가이드바	WIRE CABLE BRACKET-B	개	7		
25	광단자함(FTTH)	옥외용, ST-OTP-A-08 또는 동등품	개	1		
26	융착접속기	Single Mode fiber 용	set	1		
27	OTDR	Single Mode fiber 용	set	1		
28	광신호발생기	1550nm	set	1		
29	광파워메타	1550nm	set	1		
30	광섬유고장탐지기	가시광선	set	1		
31	LAN 테스터	STP,UTP 양용	set	1		
32	광케이블 절단기	범용	개	1		
33	광케이블접속공구	범용	set	1		
34	동축케이블접속공구	범용	set	1		
35	UTP케이블 접속공구	범용, 1P 임팩트 툴	set	1		
36	110 블록단자 접속공구	1Pr, 5Pr 임팩트 툴	set	1		
37	현장조립형 광 커넥터용 조립공구	현장조립 광커넥터용	set	1		
38	기계식 광접속공구	기계식접속자용	set	1		
39	광섬유 청소장치	알코올 토출기, 먼 솜 등	set	1		
40	전동드릴	충전용 드릴비트, 홀 커터 포함	set	1		

선수 지참재료 목록

선수 지참재료 목록			직 종 명		통신망분배기술	
일련 번호	지급재료명	규격(치수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비고
41	드라이버 세트	통신작업용	set	1		
42	니퍼	범용	개	1		
43	롱노즈플라이어	범용	개	1		
44	케이블인장기	배관인입용	개	1		
45	전원연장선	4구용	개	1		
46	줄자, ㄱ 또는 T 자	1m 이상	개	1		
47	보호안경	광용착접속용	개	1		
48	쓰레기통	소형	개	1		
49	장갑	면, 탑피트형	켤레	각1		
50	기초 공구 일체	칼, 핀셋 외	set	1		
51	필기도구 일체	볼펜, 네임펜(흑색, 적색, 청색) 필기용	set	1		