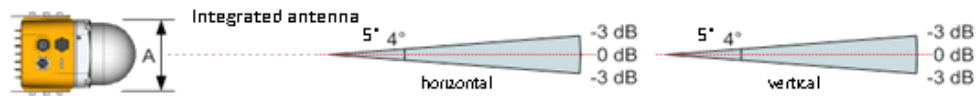


레이다@크레인 설치 시방서LPR-
1DHP-291

1. 레이더 발사 각도

LPR-1DHP-291 는 고주파 전자기 신호를 안테나를 통해 발사한다.
이 전자기 신호는 발사 각도는 +/-2.5 로 형성된다.



2. Fresnel Zone

두개의 안테나 사이에 전자기파가 형성되는 영역을 Fresnel Zone 이라고 한다.

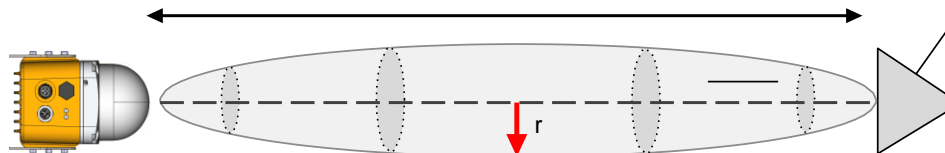
이 영역 안에 다른 구조물이 있으면 전자기파가 감쇄된다.

두개의 안테나 사이 거리 d 의 중간 지점에 형성되는 Fresnel zone 의 반경 r 은 다음 식으로 계산된다. $r = 0.5 \cdot \sqrt{\lambda \cdot d}$ 여기서, λ 는 61 GH 파장으로 0.005 meter 이다.

레이다를 좌우 레일 쪽에 설치하면 동 간을 막고 있는 철제 벽면이나 H빔 기둥에 의해 좌우 대칭되지 않는 감쇄가 일어나고 레이다는 여러 곳에서 반사되는 다중 반사 신호를 수신하게 된다. 이것을 "멀티 플렉스" (다중 반사) 라고 하며 레이다의 측정 에러를 유발한다.

레이다가 최대 500 미터 거리를 측정 할 때 전자기파의 감쇄가 0% 되려면 최대 직경 1.6(반경 0.8) 미터의 빈공간이 필요하다. 그러나 실제 크레인 환경은 이것에 맞지 않다. 그래서, 어느 정도 감쇄를 감수하고 500 미터 까지 에러가 최소화 되게 측정하려면 크레인의 중앙의 공간을 이용하여 레이다를 설치하는 것이 가장 좋다.

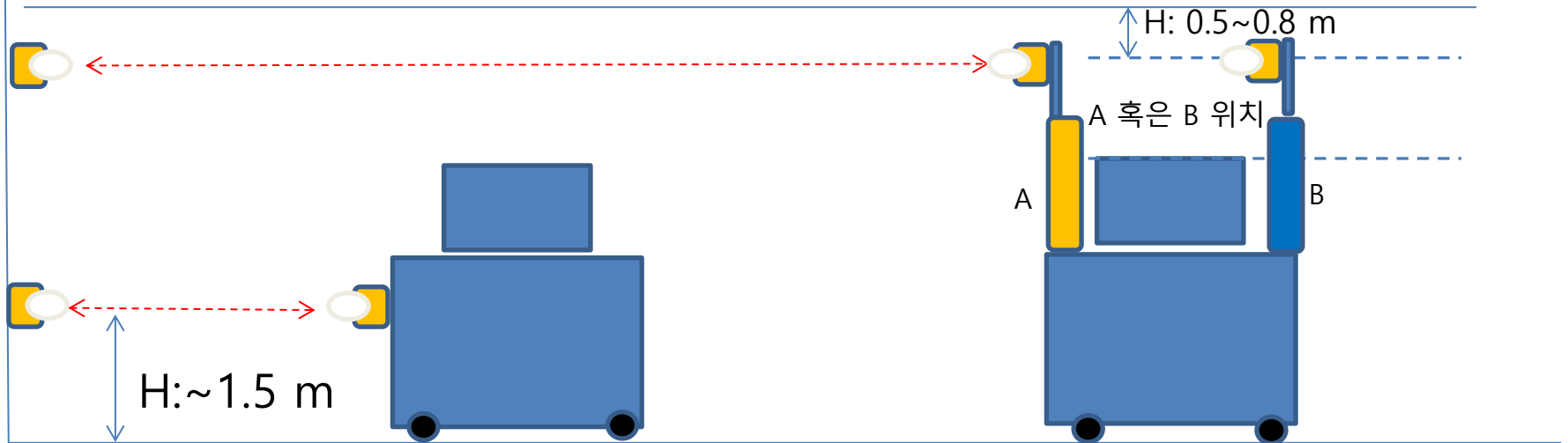
레이다간 거리 m	10	50	100	200	300	400	500
Fresnel zone 반경 m	0.11	0.25	0.36	0.5	0.62	0.71	0.79



3-1 설치 개요: 크레인 레이다 설치 높이

* 2번째 크레인 경우 크레인 쪽 마스터 설치 높이
H: 0.5~0.8 m (천장 트러스트와 센서 사이 거리)

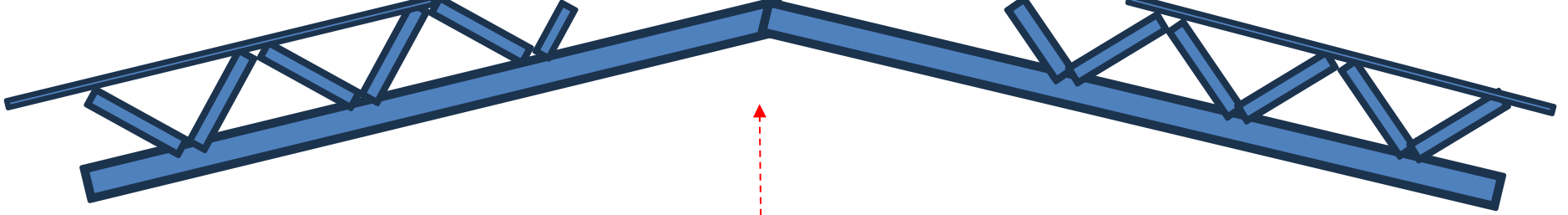
* 1번째 크레인 경우 벽면 쪽 슬래ιβ 설치 높이
H: ~ 1.5 m (안전 통로 바닥에서 센서 사이 거리)



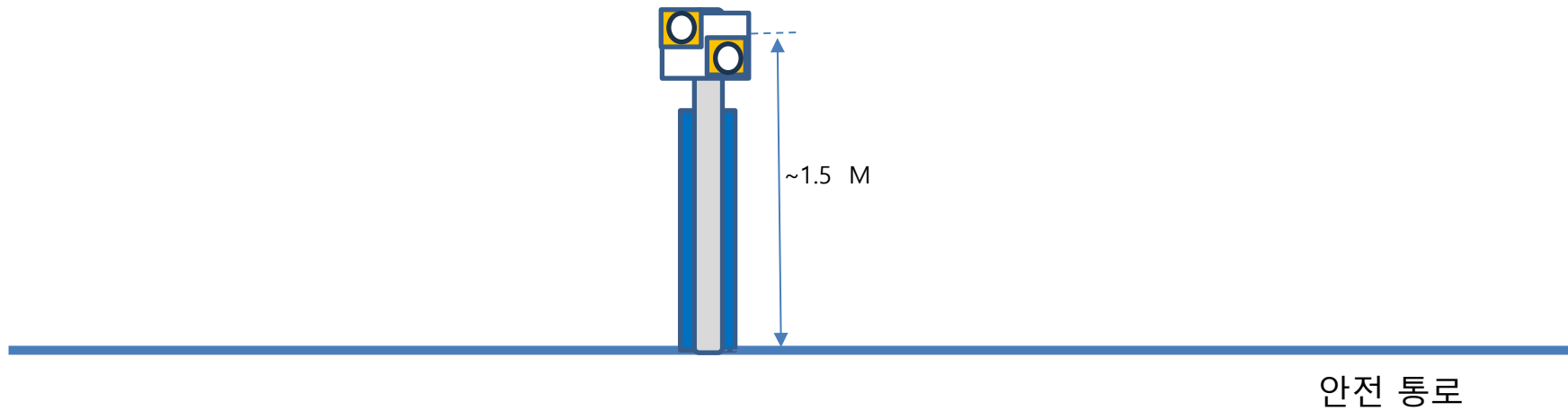
1번 crane

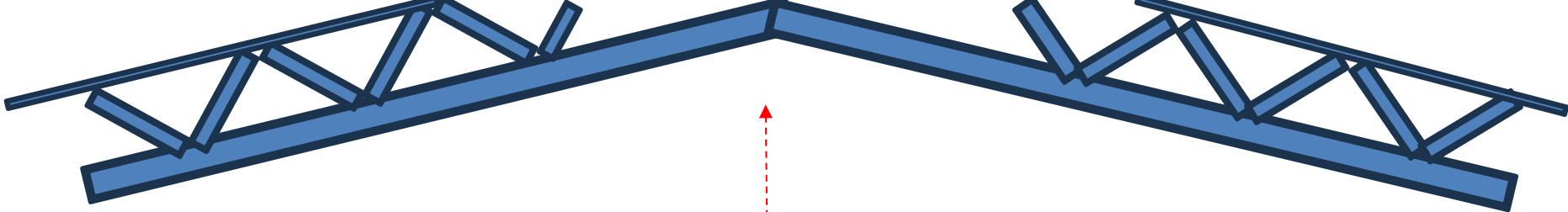
2번 crane

- A: 케이블 가이드 상부 설치
혹은
- B: 반대편 독립 포스트 설치

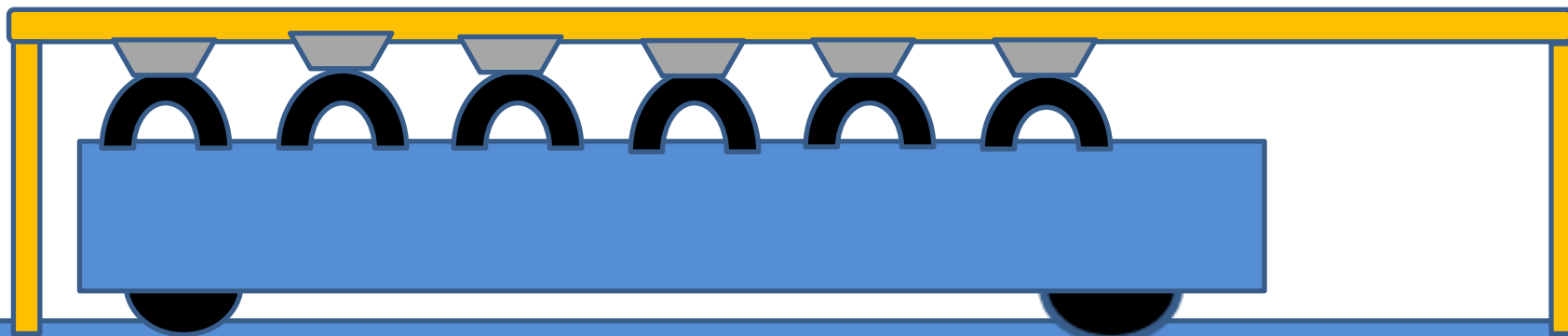


3-2> 1번째 크레인용 벽면 쪽 설치: 건물 지붕 트러스트 중앙 지점(크레인 중앙)
작업 통로 바닥에서 H: ~1.5 M

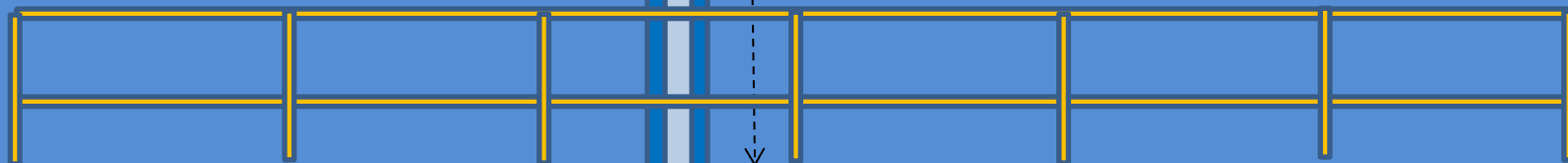


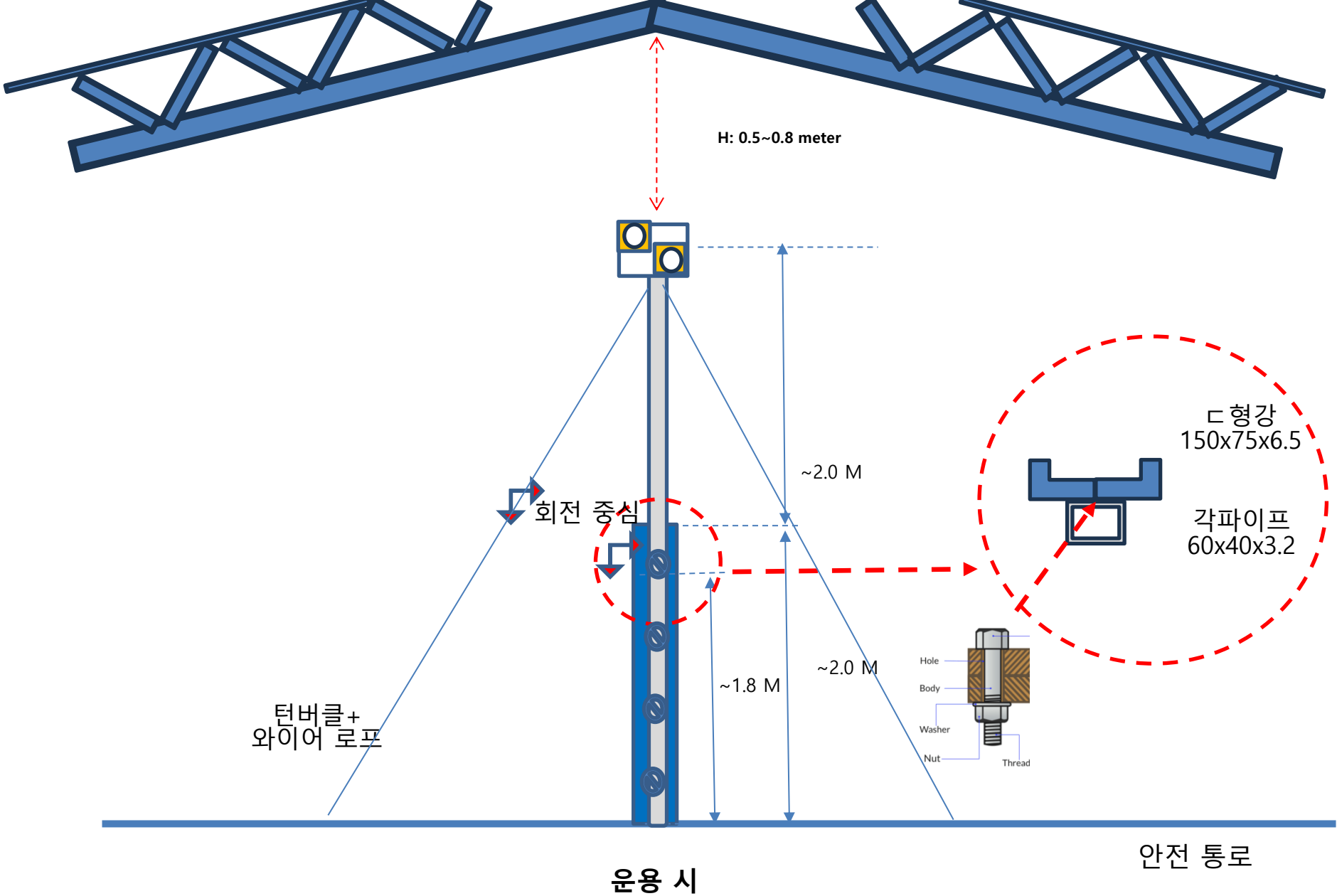


3-3> 1번째 크레인용 크레인 쪽 설치: 건물 지붕 트러스트 중앙 지점(크레인 중앙)
전기실 출입구 바닥에서 ~1.5 M

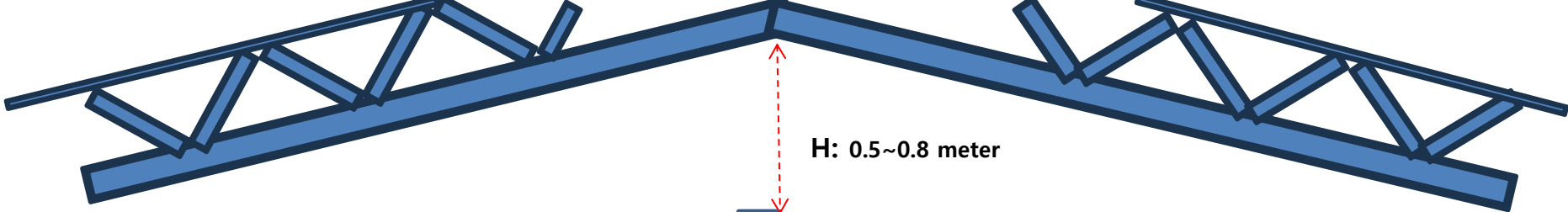


H: 전기실 출입구 바닥
에서 ~1.5 meter



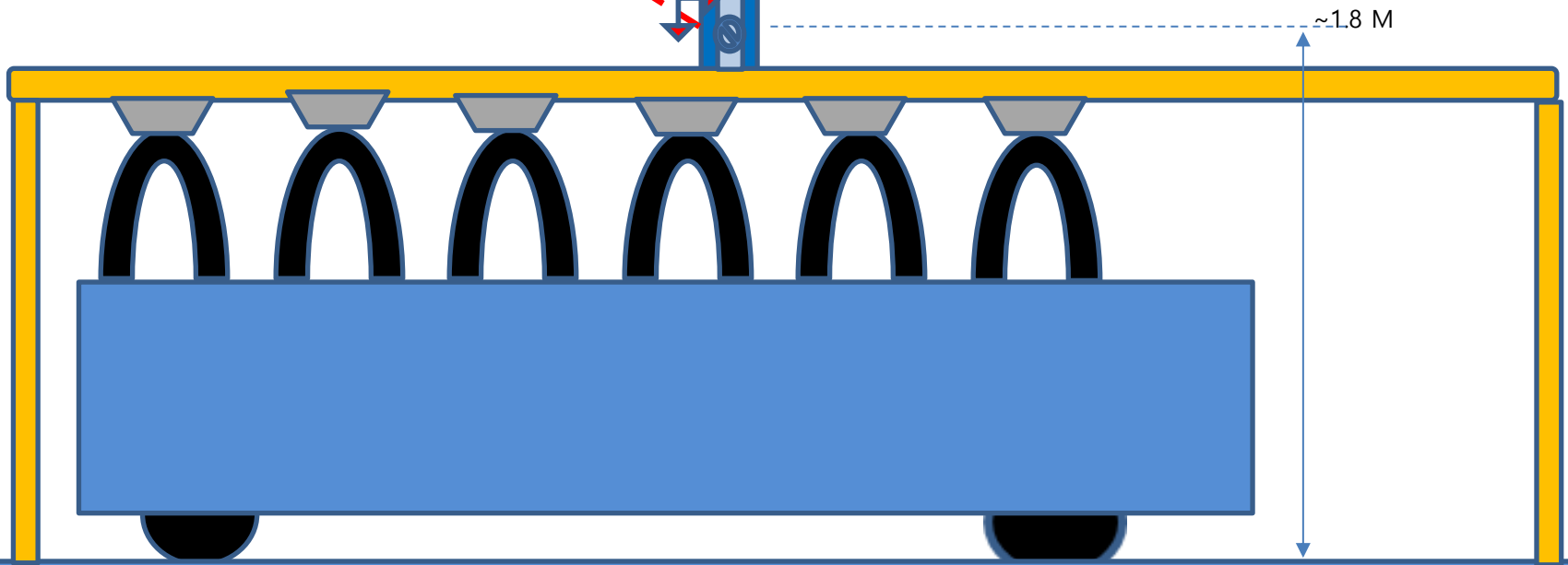
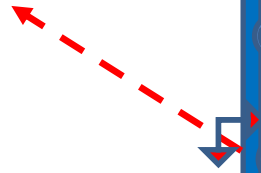
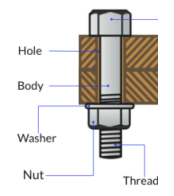


3-4> 2번째 크레인용 벽면 쪽 설치: 건물 지붕 트러스트 중앙 지점(크레인 중앙)



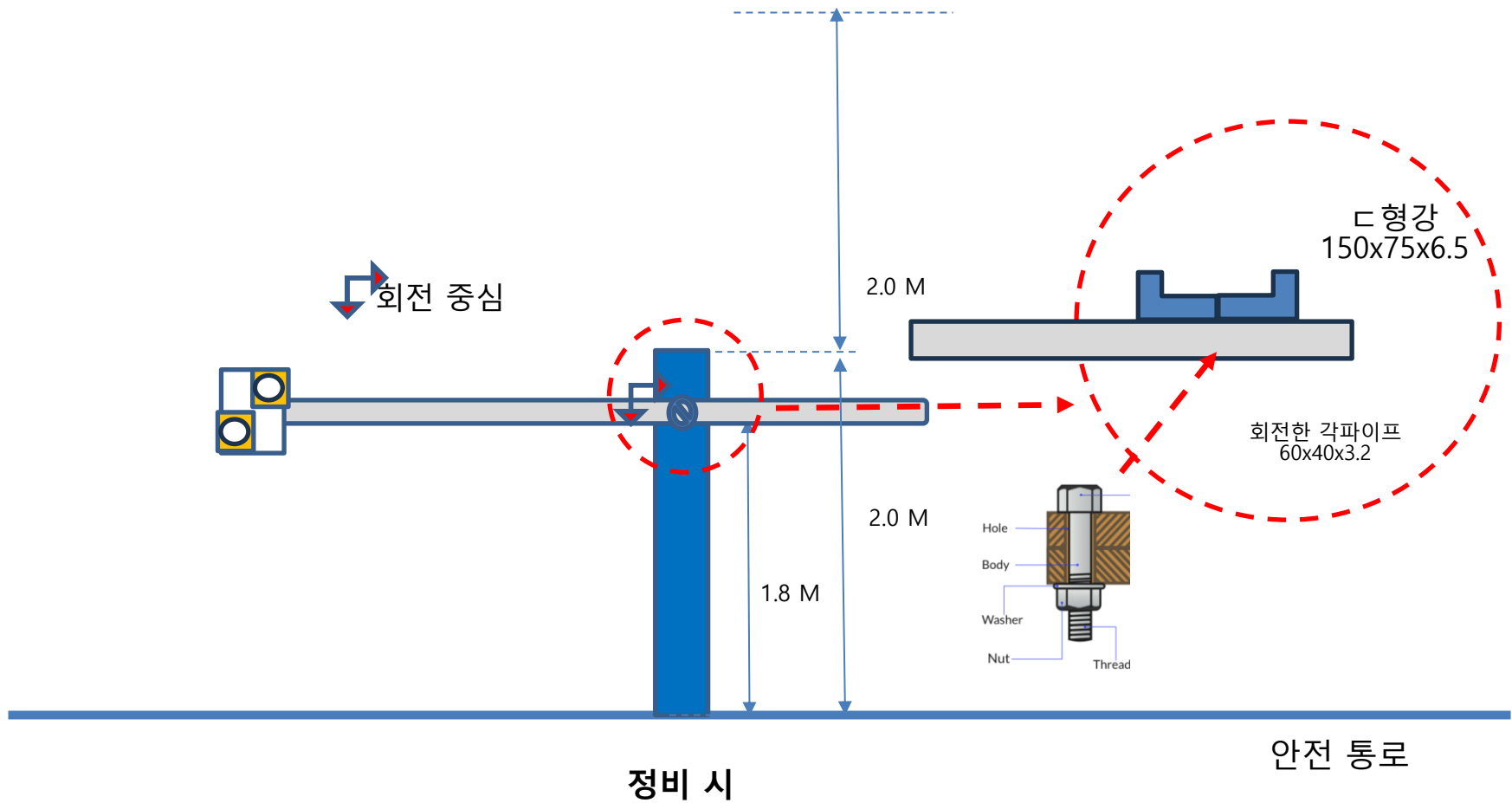
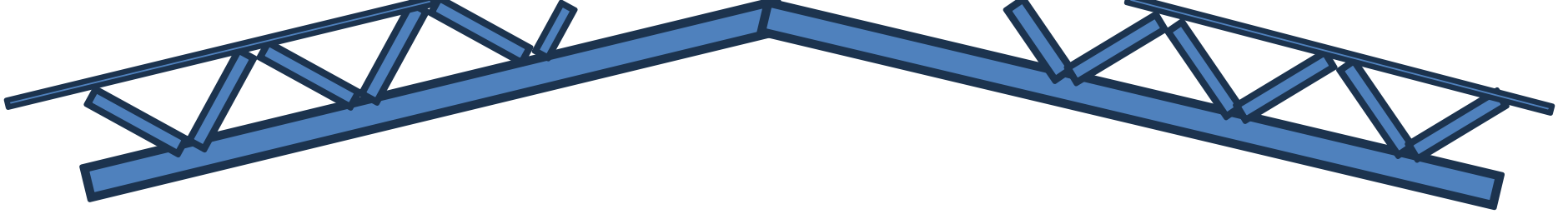
H: 0.5~0.8 meter

회전 중심

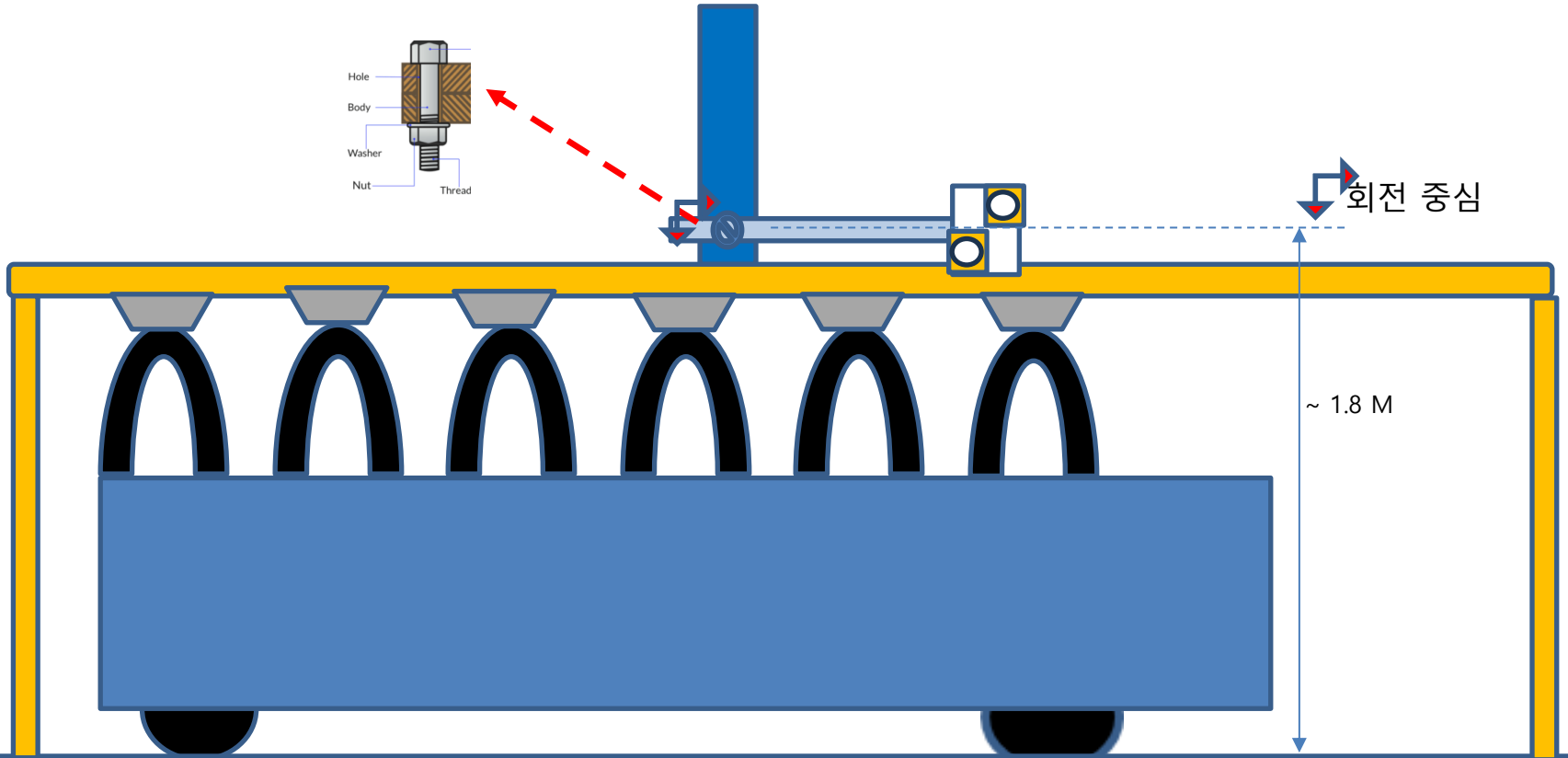
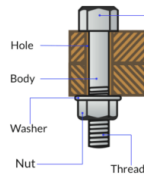
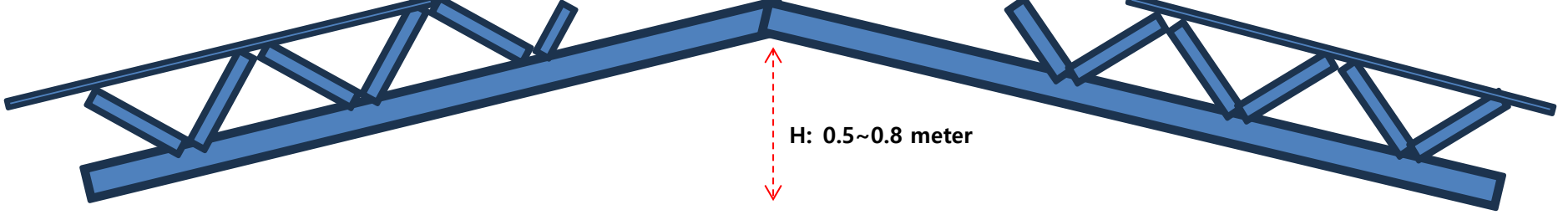


~1.8 M

3-5> 2번째 크레인용 크레인 쪽 설치: 케이블 가이드 프레임 상부
 건물 지붕 트러스트 중앙 지점(크레인 중앙)



4-1 정비개요: 2번째 크레인 주행 방향 벽면 쪽 레이다를 상부(h: ~1.8 m) 볼트 중심으로 회전. 안전 계단 없이 쉽고 안전한 정비 구조.



4-2 정비개요: 2번째 크레인 주행 방향 크레인 쪽 레이더를 하부 볼트 중심으로 회전

5. 공사 범위

- * 공장 벽면에 레이다 설치
- * 크레인에 레이다 설치
- * 벽면 및 크레인 레이다에 10~24 VDC 전원선 설치
- * 크레인 레이다-전기실 PLC 간 이더넷 통신선 설치

6. 주요 자재(크레인 1대 기준)

품명	규격	수량	비고
ㄷ 형강	150x75x6.5	10 M x1본	₩110,000
각 파이프	60x40x3.2	6 M x 1본	₩17,000
STS 육각볼트	M14X70	8 EA	₩30,000
STS 턴 버클	8 mm	2 EA	₩20,000
STS 와이어로프	3 mm	20 M	₩20,000
바닥 용접 플레이트	250x200x10	2 EA	₩20,000