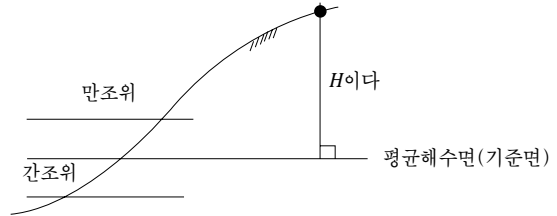


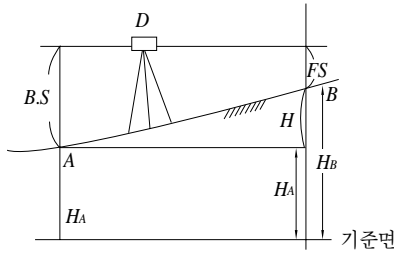
## 제4장 수준 측량 핵심요약

### ① 수준원점 (O.B.M) $H=26.6871$ m

- 1) 수준점(B.M)
  - └ 1등 4km 마다 설치
  - └ 2등 2km 마다 설치
- 2) 기준면 : 평균해수면이 높이의 "0"이다.



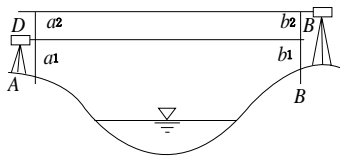
### ② 고저차수준측량(적당한 시준거리 60 m이다.)



고저차  $H = BS(\text{후시}) - \text{전시}(FS)$   
 $H_B = H_A \pm H$

### ③ 교호수준측량

기계적 오차소거. 기차, 구차, 양차소거 한다. (시준거리가 100 m이상) 2대레벨로 측정.



$$H = \frac{(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2)}{2} = \frac{(a_1 + a_2) - (b_1 + b_2)}{2}$$

$$H_B = H_A \pm H$$

### ④ 기포관(수준기)

1) 감도( $\theta$ ) : 기포1눈금에 낀 중심각  $\theta = \frac{\ell}{nD} \rho''$

2) 곡률반경  $R = \frac{n.S.D}{\ell}$   
 ( $S$ :기포 1눈금 길이 2mm이다.)  
 $R = \frac{s.\rho''}{\theta''}$  ( $\rho = 1$ 라디안의 초수 = 206,265")

3) 수준오차  $\ell = \frac{n.D.\theta}{\rho''}$

### ⑤ 자연적 오차(정오차)

1) 기차(지구 공기층 때문에 빛의 굴절오차)

지반고를 높게하기때문에 낮게조정 한다.  $h_2 = - \frac{KD^2}{2R}$   $K$ (굴절계수)=0.14

2) 구차(지구곡률 오차)

지반고를 낮게 하는 오차 높게조정한다.  $h_1 = \frac{D^2}{2R}$

3) 양차=구차+기차

$$\Delta h = \frac{D^2}{2R} (1 - K)$$

### ⑥ 전시거리와 후시거리를 같게 취하면 소거되는 오차

1) 기포관측(L)과 시준축(C)가 나란하지 않을때

2) 기차, 구차, 양차

※ 레벨의 조정( $C//L, L \perp V$ )

### ⑦ 야장기입법

1. 고차식(가장간단) 멀리 떨어진두점간의 고저차

$$(\Sigma BS - \Sigma FS = H, H_B = H_A \pm H)$$

2. 기고식 : 중간점이 많을때 적당, 완전한검산이불가

$$\text{기계고} = \text{지반고} + \text{후시} (IH = GH + BS)$$

측량학

지반고 = 기계고 - 전시 ( $GH = IH - FS$ )

3. 승강식:  $BS - FS = H \oplus$  승,  $\ominus$ 강에 쓴다

중간점이 많으면 계산이 복잡, 완전한검산이 가능, 정밀 수준측량에 사용(1등, 2등)

㉘ 오차( $m$ )노선거리( $L$ )와의 관계

· 직접 수준 측량시 오차( $m$ )은 노선거리( $L$ )제곱근에 비례한다. ( $m_1 : m_2 = \sqrt{L_1} : \sqrt{L_2}$ )

㉙ 경중율( $P$ )는 노선거리( $L$ )반비례한다. ( $P_1 : P_2 = \frac{1}{L_1} : \frac{1}{L_2}$ )

최확치  $L_o = \frac{P_1 h_1 + P_2 h_2 + P_3 h_3 \dots P_n h_n}{P_1 + P_2 + P_3 \dots P_n}$

㉚ 오차의 허용 범위

1) 2km 왕복시 { 1등  $E = \pm 2.5\sqrt{L}$  (mm)  
2등  $E = \pm 5.0\sqrt{L}$  (mm)

2) 하천측량시 { 유조부 10mm  
무조부 15mm 이내  
급류부 20mm

㉛ 오차  $E = \pm C\sqrt{n}$