

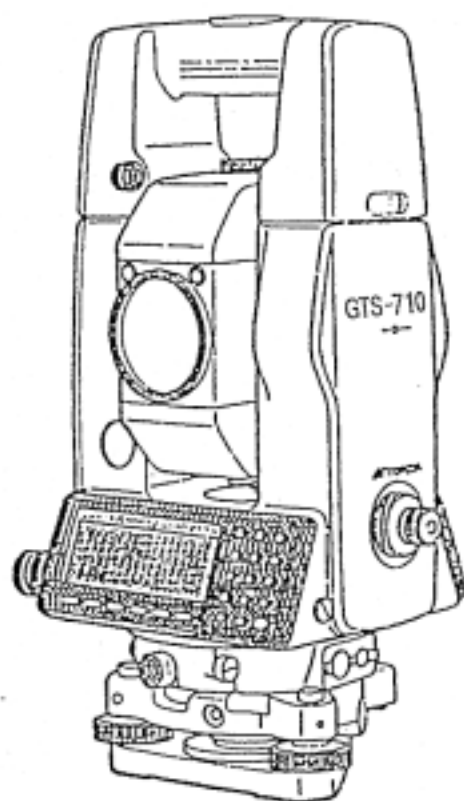
## ELECTRONIC TOTAL STATION

### **GTS-710** 시리즈

**GTS-711**

**GTS-712**

**GTS-713**



2007.01.31

## ▶ 주의 사항 ◀

### 1. 직접 태양광선을 시준하지 마십시오.

직접 태양을 시준하면 눈이 중대한 손상을 입게 됩니다.

### 2. 본체를 물속에 넣지 마십시오.

본체는 IPX2등급으로 보통 물 분사나 비·눈 등에 강한 저항력을 갖고 있으나 물속에 방치하면 곤란합니다.

### 3. 삼각대에 설치할 때 유의점

본체를 삼각대에 설치할 경우 가능하면 목재 삼각대를 사용하여 주십시오.

알루미늄 삼각대를 사용할 경우 진동 발생으로 인해 측정정도에 영향을 미칠 수 있습니다.

### 4. 기반부에 대한 주의사항

기반고정레버가 느슨하거나 풀어져 있을 경우 측정정도에 영향을 줄 수 있으므로 기반 각부의 조정나사를 정기적으로 점검하여 주시기 바랍니다.

### 5. 충격에 주의하십시오.

본체를 운반 또는 운송할 때에는 가능하면 충격을 받지 않도록 쿠션 등으로 보호해서 옮기고 강한 충격을 가했거나 넘어졌을 경우 측정오차가 발생할 수 있으므로 점검한 후 사용해야 합니다.

### 6. 본체 운반시 주의사항

현장에서 본체를 운반할 경우 반드시 삼각대와 분리하여 손으로 잡고 운반하시기 바랍니다.

### 7. 직사광선에 주의하십시오.

본체를 장시간 직사광선이 비치는 장소에 방치할 경우 기계의 오동작 또는 성능이 저하될 우려가 있습니다.

### 8. 급격한 온도변화에 주의하십시오.

난방된 차내에서 추운 실외로 갑자기 나가는 등 본체·프리즘에 급격한 온도변화를 주면 일시적으로 측거범위가 짧아질 수 있으므로 사용환경에 적응시킨 후 사용하시기 바랍니다.

### 9. 배터리 잔량을 확인하십시오.

사용전에 반드시 배터리의 잔량을 확인한 후 사용하시기 바랍니다.

### 10. 본 제품은 전자제품이므로 장시간 사용하지 않을 경우 자연적인 고장 오류가 발생할 수 있습니다. 적어도 2개월에 한번 정도는 점검하시기 바랍니다.

# 차 례

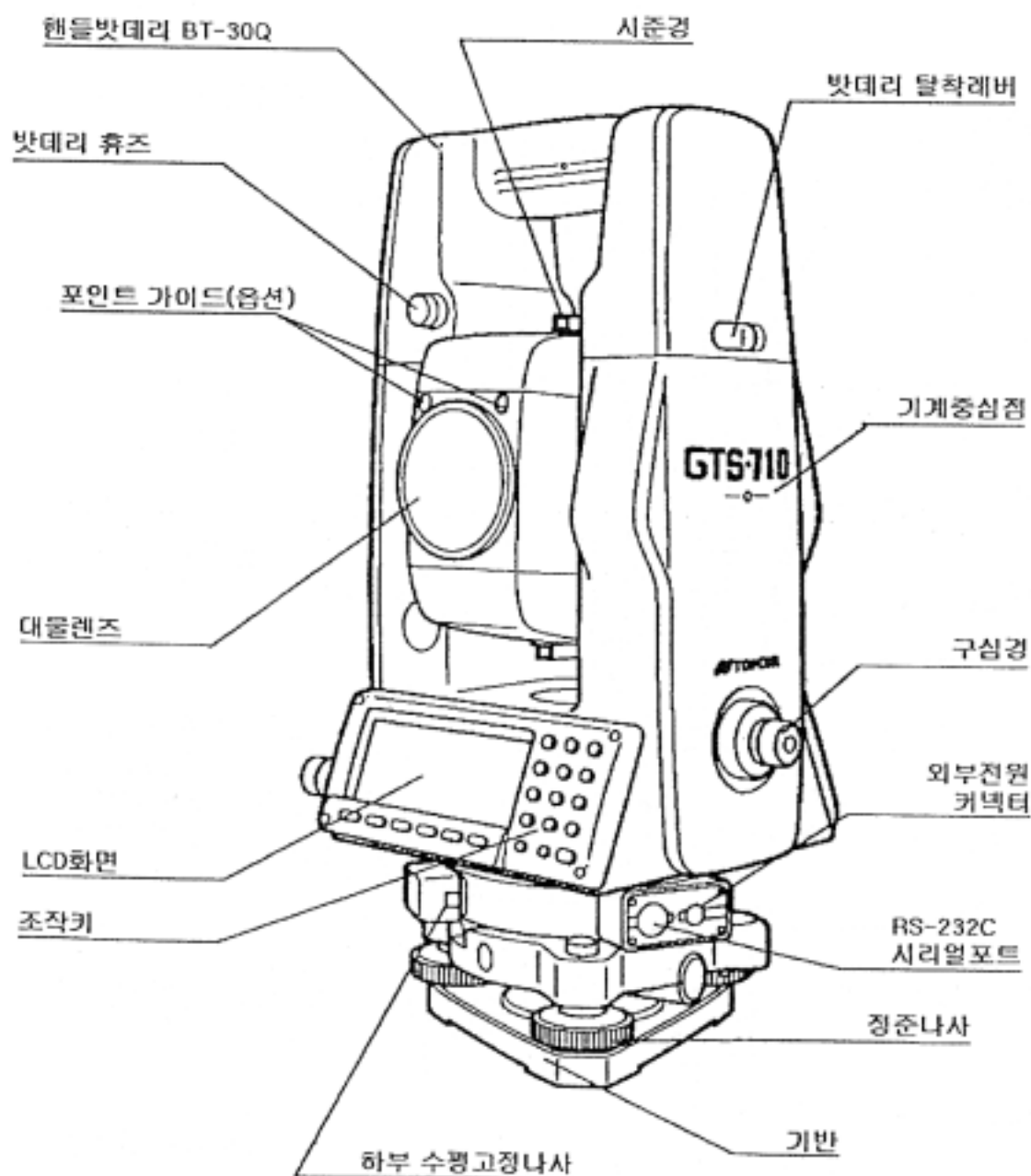
1. 각 부의 명칭과 기능 .....	1-1
1.1 각 부의 명칭 .....	1-1
1.2 표시부 .....	1-3
1.3 조작키 .....	1-4
1.4 기능키(SOFT KEY) .....	1-5
1.5 스타키(★키)에 대하여.....	1-7
1.6 전원 자동 차단 .....	1-8
2. 측정 준비 .....	2-1
2.1 전원의 접속.....	2-1
2.2 전원 스위치(Power키) .....	2-2
2.3 배터리 잔량 표시 .....	2-3
2.4 연직각, 수평각의 자동보정(틸팅센서) .....	2-3
2.5 전원 OFF시 마지막 화면 복귀기능 .....	2-5
2.6 영문·숫자 입력 방법.....	2-5
2.7 주메뉴의 구성.....	2-6
3. 표준측정.....	3-1
3.1 각도측정 모드.....	3-1
3.1.1 수평각과 연직각 측정 .....	3-1
3.1.2 우회/좌회 수평각 설정 .....	3-2
3.1.3 방위각 및 수평각의 입력 .....	3-2
1) 수평각 고정에 의한 입력 .....	3-2
2) 숫자 키보드에 의한 방위각 및 수평각 입력 .....	3-3
3.1.4 연직각의 구배율(%) 표시 .....	3-3
3.2 거리측정 모드.....	3-4
3.2.1 기상 보정의 설정 .....	3-4
3.2.2 프리즘 상수(PPM)의 설정 .....	3-4
3.2.3 거리 측정(연속거리측정) .....	3-4
3.2.4 거리 측정(단회/N회 측정) .....	3-5
1) 측정횟수 입력(N회 입력).....	3-5
2) 측정 방법 .....	3-5
3.2.5 정밀/코스/트래킹 측정모드 .....	3-7
3.2.6 기준거리 설정(STAKE OUT) .....	3-8
3.2.7 광량레벨 표시(SET AUDIO).....	3-9
3.3 좌표측정 모드.....	3-10
3.3.1 기계점 좌표의 입력 .....	3-10
3.3.2 기계고 및 프리즘고 입력 .....	3-12
3.3.3 좌표 측정의 실행 .....	3-13

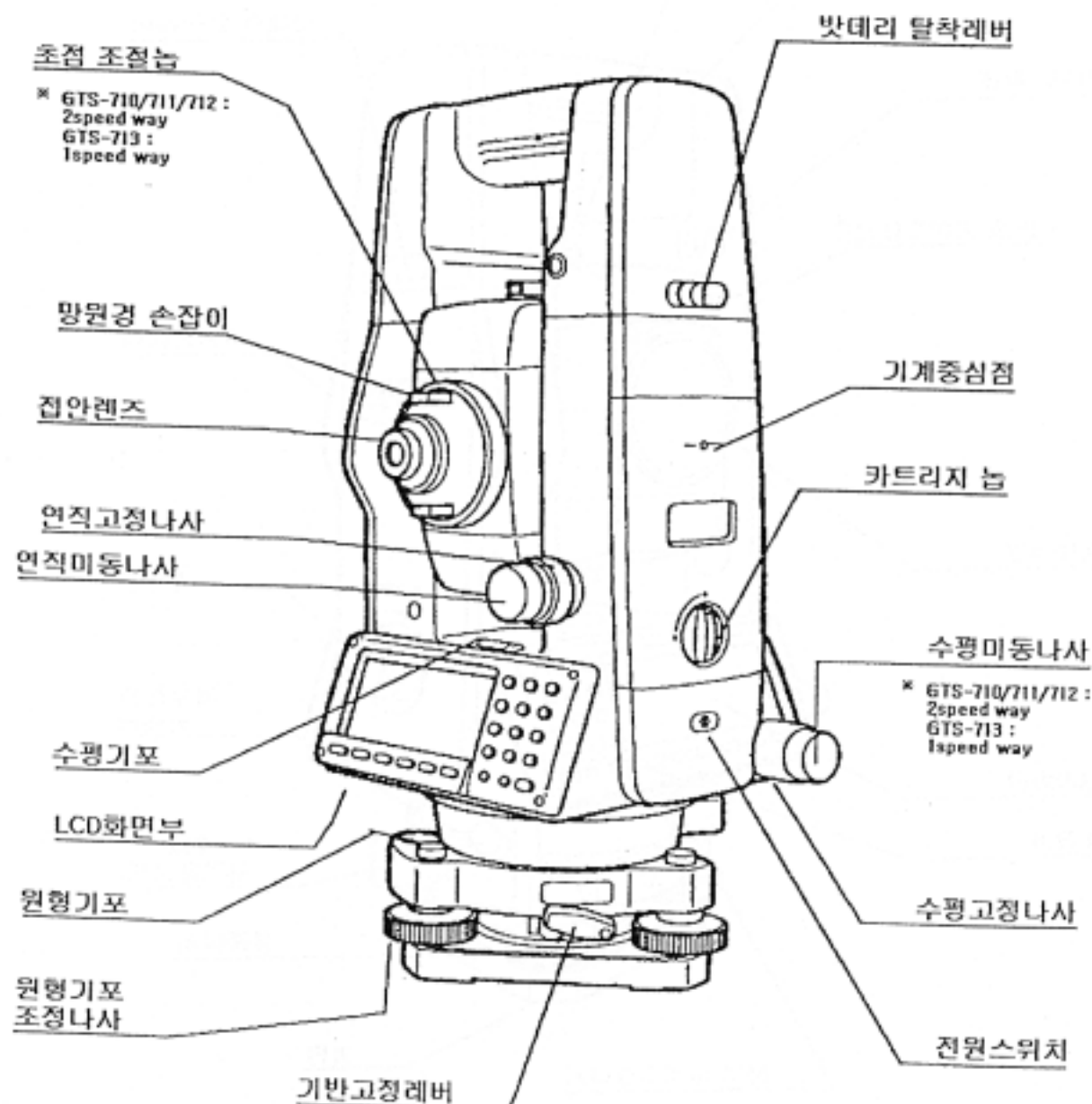
4. 응용측량 프로그램 .....	4-1
4.1 후시관측(방위각 역계산).....	4-2
4.2 측점저장(트래버스 측량).....	4-3
4.3 원격높이측정 .....	4-5
1) 프리즘고를 입력하는 경우 .....	4-5
2) 프리즘고를 입력하지 않는 경우 .....	4-6
4.4 대변측정 .....	4-8
4.5 배각측정 .....	4-10
5. 메모리 관리 .....	5-1
5.1 데이터 화일의 사용상태 표시.....	5-1
5.2 화일의 보호.....	5-2
5.3 화일명 변경.....	5-2
5.4 화일의 삭제.....	5-3
5.5 화일의 복사.....	5-3
5.6 메모리의 초기화.....	5-4
6. 데이터 통신 .....	6-1
6.1 통신조건의 설정.....	6-1
6.2 데이터 파일의 업로드 .....	6-2
6.3 데이터 파일의 다운로드 .....	6-2
7. 조건설정 기능 .....	7-1
7.1 설정 항목.....	7-1
7.2 조건 설정 방법 .....	7-2
8. 조정모드 기능 .....	8-1
8.1 날짜 및 시간 입력.....	8-1
9. 프리즘 상수의 입력.....	9-1
10.1 기상보정 .....	10-1
10.1 기상보정 설정 방법 .....	10-1
1) 기온·기압을 직접 입력하는 방법 .....	10-1
2) 기상보정상수(ppm)을 직접 입력하는 방법 .....	10-1



# 1. 각 부의 명칭과 기능

## 1.1 각 부의 명칭





## 1.2 표시부

### ● LCD 화면

총 5행으로 위로부터 4행은 측정데이터를 표시하며 마지막 행은 각 측정모드에 의해 변환되는 기능들을 표시합니다.

### ● 농도조절기능

스타(★)키에 의해 LCD화면의 농도조절이 가능합니다.

### ● 히터기능

본체에 히터기능을 내장하고 있어 주변온도가 0℃가 되면 자동적으로 히터가 작동하여 LCD 화면상의 성애를 제거합니다.

### ● 표시례

V : 87° 55' 45"
HR : 180° 44' 12"
<b>사거 수거 좌표 0셋 고정 1씩</b>

각도측정모드  
연직각 : 87° 55' 20"  
수평각 : 180° 44' 12"

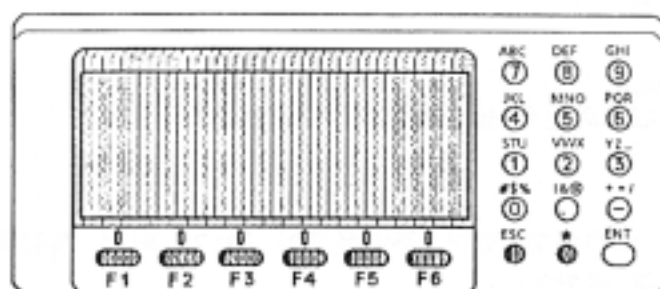
V : 87° 55' 45"
HR : 180° 44' 12" PSM 0.0
SD : 12.345 PPM -12.3
(m) *F.R
<b>측정 모드 각도 사거 좌표 1씩</b>

거리측정모드  
연직각 : 87° 55' 20"  
수평각 : 180° 44' 12"  
사거리 : 12.345m

### ● 표시부 마크 설명

표 시	표 시 내 용	표 시	표 시 내 용
V	연직각 표시	•	EDM 발광 표시
V%	연직각/구배 표시	(m)	미터 표시(거리단위)
HR	우회 수평각 표시	(f)	피트 표시(거리단위)
HL	좌회 수평각 표시	F	정밀측정모드 표시
HD	수평거리 표시	C	코스측정모드 표시
VD	연직거리 표시	T	트래킹측정모드 표시
SD	사거리 표시	R	연속거리측정모드
N	X좌표 표시	S	단회거리측정모드
E	Y좌표 표시	N	N회거리측정모드
Z	Z좌표 표시	ppm	기상보정상수
		psm	프리즘상수

### 1.3 조작키



KEY	KEY명	기능
F1~F6	기능키	각각의 모드에 따라 표시되는 기능 메시지에 대응합니다.
0~9	숫자키	수치를 입력합니다.
A~/	영문키	영문을 입력합니다.
ESC	ESC키	각종 모드에서 전화면으로 전환됩니다.
★	화면조절키	다음과 같은 설정 및 표시가 가능합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD 화면의 농도조절</li> <li>• LCD 화면의 조명 ON/OFF</li> <li>• 십자선의 조명지원 및 밝기 설정</li> <li>• 내부메모리 및 카드메모리의 상태표시</li> <li>• 기상보정(PPM) 및 프리즘상수(PSM)설정</li> <li>• 포인트 가이드 ON/OFF</li> </ul>
ENT	엔터키	엔터키
POWER	전원키	전원 ON/OFF

## 1.4 기능키(SOFT KEY)

V : 87° 55' 45" 5  
HR : 180° 44' 12" 5

사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

기능키

V : 87° 55' 45"  
HR : 180° 44' 12"

사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽

H셋 R/L 구배 틸트 2쪽

각도측정

V : 87° 55' 45"  
HR : 180° 44' 12" PSM 0.0  
SD : PPM -12.3  
(m) F.R

측정 모드 각도 수거 좌표 1쪽

광학 SO 평균 m/ft 2쪽

사거리측정

V : 87° 55' 45"  
HR : 180° 44' 12"  
HD :  
VD :

측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽

광학 SO 평균 2쪽

수평거리측정

N : 12345.6789  
E : -12345.6789 PSM 0.0  
Z : 10.1234 PPM -12.3  
(m) F.R

측정 모드 각도 사거 수거 1쪽

광학 높이 평균 2쪽

좌표측정

모드	화면표시	기능키	측 정 모 드	기 능 설 명
각도측정	사거	F1	사거리 측정	사거리를 측정합니다.
	수거	F2	수평거리측정	수평거리를 측정합니다.
	좌표	F3	좌표측정	좌표를 측정합니다.
	0셋	F4	방위각/수평각 0설정	방위각 및 수평각을 0° 00' 00"로 설정합니다.
	고정	F5	방위각/수평각 고정	방위각 및 수평각을 고정시킵니다.
	H셋	F1	방위각/수평각 입력	방위각 및 수평각을 입력합니다.
	R/L	F2	우회/좌회 수평각 표시	우회/좌회 수평각으로 전환 표시됩니다.
	구배	F3	연직각/구배% 표시	연직각 및 구배%로 전환 표시됩니다.
	틸트	F4	틸팅 센서 ON/OFF	연직 및 수평의 틸팅센서를 ON/OFF합니다.

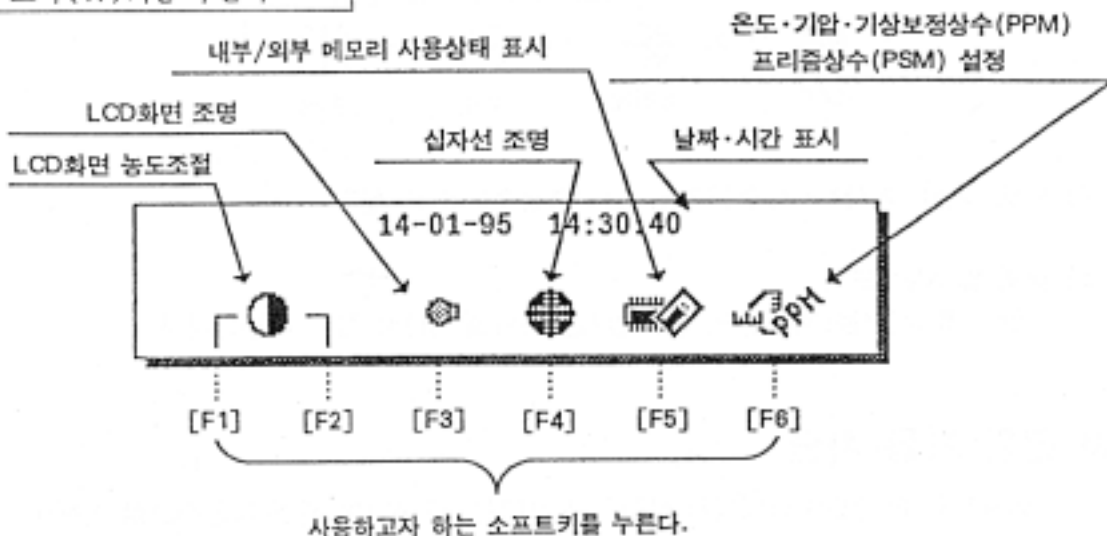
모드	화면표시	기능키	측 정 모 드	기 능 설 명
사거리 측 정	측정	F1	사거리 측정 시작 연속/단회 측정	사거리 측정을 시작합니다. 연속 및 단회측정을 선택합니다.
	모드	F2	측정모드 선택	FINE/COARSE/TRACKING 측정을 선택합니다.
	각도	F3	각도측정모드로 전환	각도측정모드로 전환합니다.
	수거	F4	수평거리측정 모드	수평거리를 표시합니다.
	좌표	F5	좌표측정모드	좌표측정을 합니다.
	광량	F1	SET AUDIO	프리즘과 일치할 경우 부저음이 울리고 수광량을 표시합니다.
	SO	F2	STAKE OUT	사거리 측정으로 기준거리를 설정하여 측정합니다.
	평균	F3	평균횟수 설정	평균측정횟수 N회를 설정합니다.
	m/ft	F4	거리단위 전환	거리단위를 미터/피트로 절환하여 표시합니다.
수평거리 측 정	측정	F1	수평거리 측정 시작 연속/단회 측정	수평거리 측정을 시작합니다. 연속 및 단회측정을 선택합니다.
	모드	F2	측정모드 선택	FINE/COARSE/TRACKING 측정을 선택합니다.
	각도	F3	각도측정모드로 전환	각도측정모드로 전환합니다.
	사거	F4	사거리측정 모드	사거리를 표시합니다.
	좌표	F5	좌표측정모드	좌표측정을 합니다.
	광량	F1	SET AUDIO	프리즘과 일치할 경우 부저음이 울리고 수광량을 표시합니다.
	SO	F2	STAKE OUT	사거리 측정으로 기준거리를 설정하여 측정합니다.
	평균	F3	평균횟수 설정	평균측정횟수 N회를 설정합니다.
	m/ft	F4	거리단위 전환	거리단위를 미터/피트로 절환하여 표시합니다.
좌표 측정	측정	F1	좌표측정	좌표측정을 시작합니다.
	모드	F2	측정모드 선택	FINE/COARSE/TRACKING 측정을 선택합니다.
	각도	F3	각도측정모드로 전환	각도측정모드로 전환합니다.
	사거	F4	사거리측정 모드	사거리를 표시합니다.
	수거	F5	수평거리측정 모드	수평거리를 표시합니다.
	광량	F1	SET AUDIO	프리즘과 일치할 경우 부저음이 울리고 수광량을 표시합니다.
	높이	F2	기계고, 프리즘고 입력	기계고 및 프리즘고를 입력합니다.
	평균	F3	평균횟수 설정	평균측정횟수 N회를 설정합니다.
	m/ft	F4	거리단위 전환	거리단위를 미터/피트로 절환하여 표시합니다.
	기계	F5	기계점 좌표 입력	기계점 좌표를 입력합니다.

## 1.5 별표키(★)

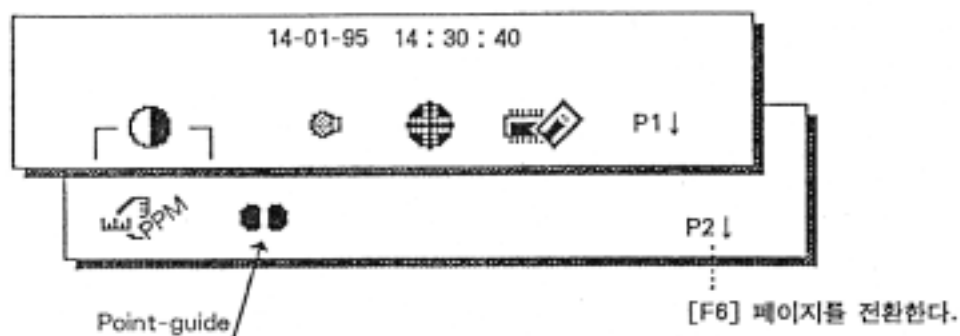
- 별표키(★)는 다음과 같은 기능을 가지고 있습니다.

1. LCD 화면 농도조절
2. LCD 화면 조명(ON/OFF)
3. 십자선 조명(OFF/호리게/보통/밝게)
4. 내부/외부 메모리용량 사용상태 표시
5. 온도, 기압, 기상보정상수(PPM), 프리즘상수(PSM)를 설정합니다.
6. 포인트 가이드(옵션)
7. 날짜 및 시간 표시

스타(★)키를 누른다.



- 포인트 가이드 기능이 있을 경우



### 1) LCD 화면농도 조절

LCD 화면의 농도는 [F1]키를 누르면 밝아지고 [F2]키를 누르면 어두워집니다.



2) LCD 화면 조명(ON/OFF)

LCD 화면의 조명을 ON/OFF합니다.

[F3]키에 의해서 ON/OFF가 전환되며 표시는 다음과 같습니다.



3) 십자선 조명(OFF/흐리게/보통/밝게)

망원경의 십자선에 조명을 지원하며 [F4]키를 누르면 조명이 "OFF/흐리게/보통/밝게" 전환합니다.



4) 온도, 기압, 기상보정상수(PPM), 프리즘상수(PSM) 설정

5) 날짜 및 시간 표시

날짜 및 시간을 (일/월/년)(월/일/년)(년/월/일)로 전환 가능합니다.

## 1.6 전원 자동 차단

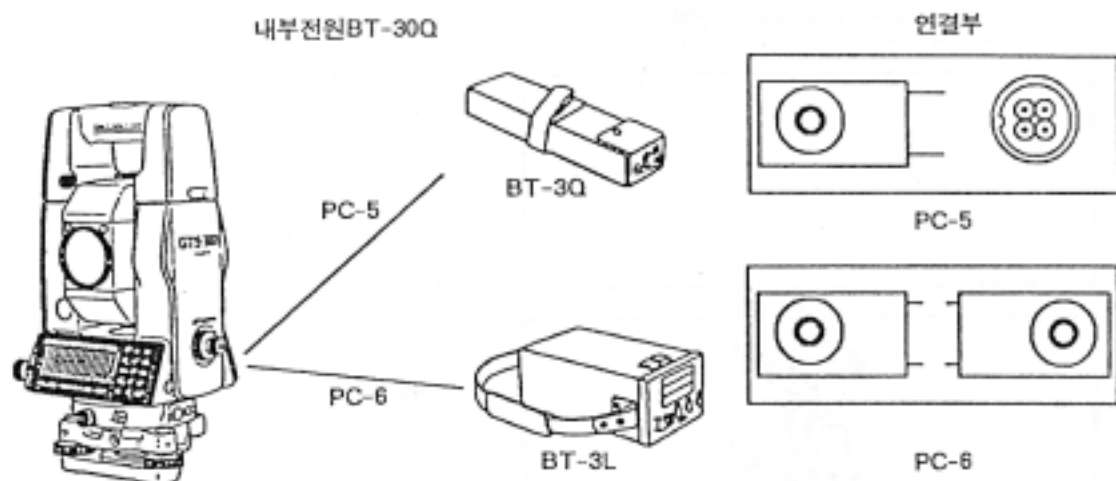
키조작을 하지않는 상태에서 설정한 시간(1분~99분)이 되면 자동적으로 전원이 꺼집니다.

## 2. 측정준비

### 2.1 전원의 접속

전원은 내부전원 BT-30Q와 외부전원(옵션)BT-3Q/BT-3L을 사용합니다.

- 내부전원 BT30Q를 사용할 때에는 바로 본체의 전원을 켜면 됩니다.
- 외부전원을 사용할 때에는 본체를 끄고 외부전원을 켭니다.



- 외부배터리 BT-30Q 사용시 전원 케이블 PC-5를 사용하며 장시간용 배터리BT-3L은 PC-6 전원 케이블을 사용합니다.

## 2.2 전원 스위치

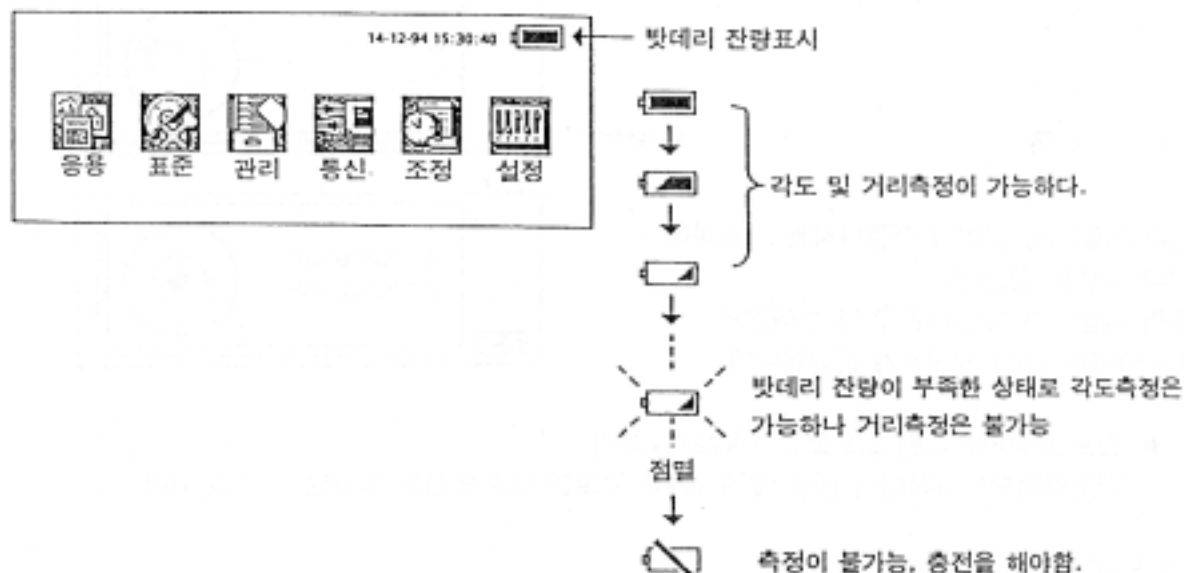
- ① 본체를 설치한 후 정준나사를 사용하여 수평을 맞춥니다.
- ② 전원스위치를 켭니다.  
약 2초간 상표 및 모델명이 표시되고 "0 SET"메세지가 나타납니다.
- ③ 망원경 및 본체를 회전하여 "0 SET"를 합니다.  
"0 SET"가 완료되면 주메뉴가 표시됩니다.



※ 측량전에 반드시 배터리 상태를 확인하여 배터리 잔량이 적을 경우 충전을 하거나 충전된 유 배터리로 교환합니다.

## 2.3 배터리 잔량 표시

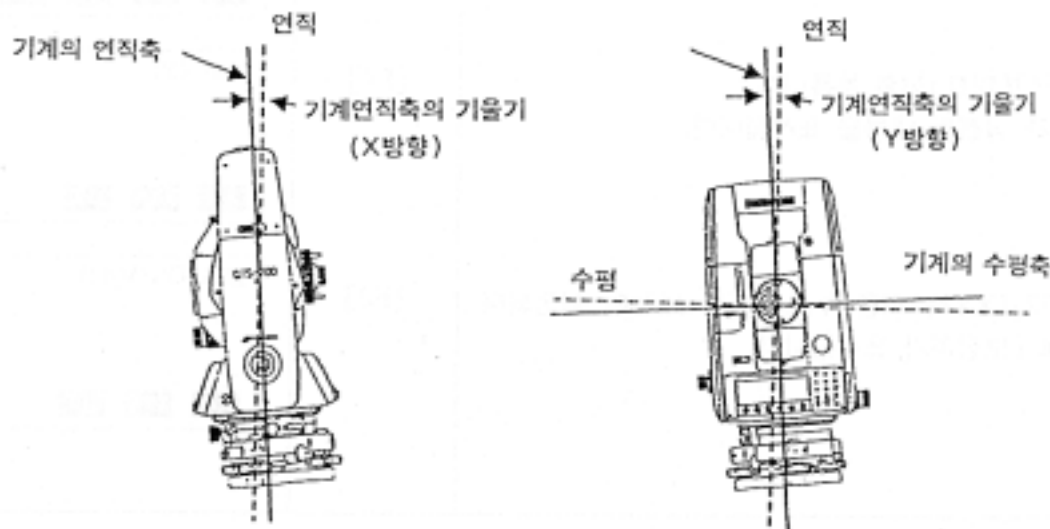
배터리 잔량 “” 마크로 LCD 화면에 표시되므로 항상 배터리 잔량을 확인할 수 있습니다.



## 2.4 연직각/수평각의 자동보정(틸팅센서)

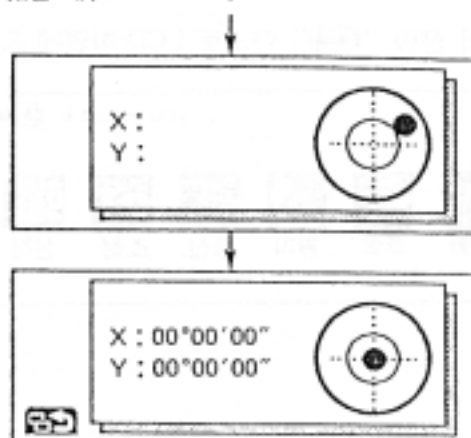
자동보정장치를 ON하면 2축 틸팅센서가 작동하여 연직축이 약간 기울어져도 연직각 및 수평각의 오차를 자동적으로 보정합니다.

자동보정범위를 벗어났을 경우에는 “TILT OVER”라는 메시지가 표시되며 이때 정준나사를 사용하여 본체의 수평을 맞추어주면 됩니다.(다시 수평이 되면 “TILT OVER”라는 메시지가 없어집니다.)



- GTS-700시리즈는 기계 연직축의 X축 방향과 Y축 방향의 기울기를 감지하여 연직각과 수평각의 오차를 자동으로 보정합니다.

본체의 기울기가 자동보정 범위( $\pm 3'$ )를 벗어났을 때(TILT OVER)



본체의 기울기를 보면서 정준나사를 사용하여 본체의 수평을 맞춥니다.

본체의 기울기가 보정범위 안에 들어오면 "TILT OVER"라는 메시지가 사라집니다.

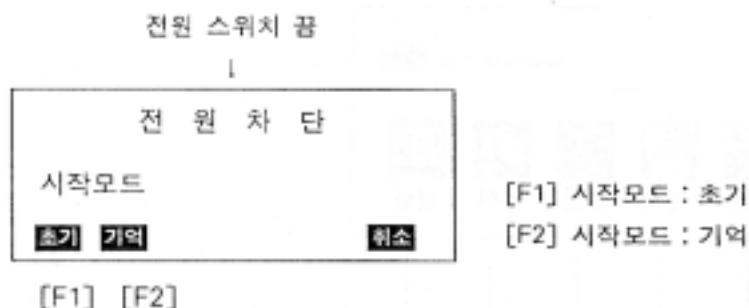
- 소프트웨어에 의한 틸트보정 1축/2축/끄기  
각도측정모드 2쪽에서 [F4](틸트)키를 누르면 틸트보정을 설정할 수 있습니다.

▶ 설정 예) 2축 보정(X/Y축 보정)

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F6]키를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 180° 44' 12" 5</div> <div> 사거 수거 직표 0셋 고정 1쪽  H셋 R/L 구배 틸트 2쪽 </div>
② [F4](틸트)키를 누릅니다. 현재 설정된 내용을 표시합니다.	[F4]	<div>틸트 ON</div> <div> X축 XY축 끄기 취소 </div>
③ [F2](XY축)키를 누르면 2축 보정이 설정되며 TILT보정치가 표시됩니다.	[F2]	<div>틸트 ON(V/H)</div> <div> X축 XY축 끄기 취소 </div>

## 2.5 전원 OFF시 마지막 화면 복귀기능

측정모드와 기계고 등 설정치가 전원을 끈후에도 본체에 기억됩니다. 기계를 이동할때 마지막 화면을 저장하고 싶으면 시작모드 "기억" 선택후 종료하면 됩니다.



## 2.6 영문, 숫자 입력방법

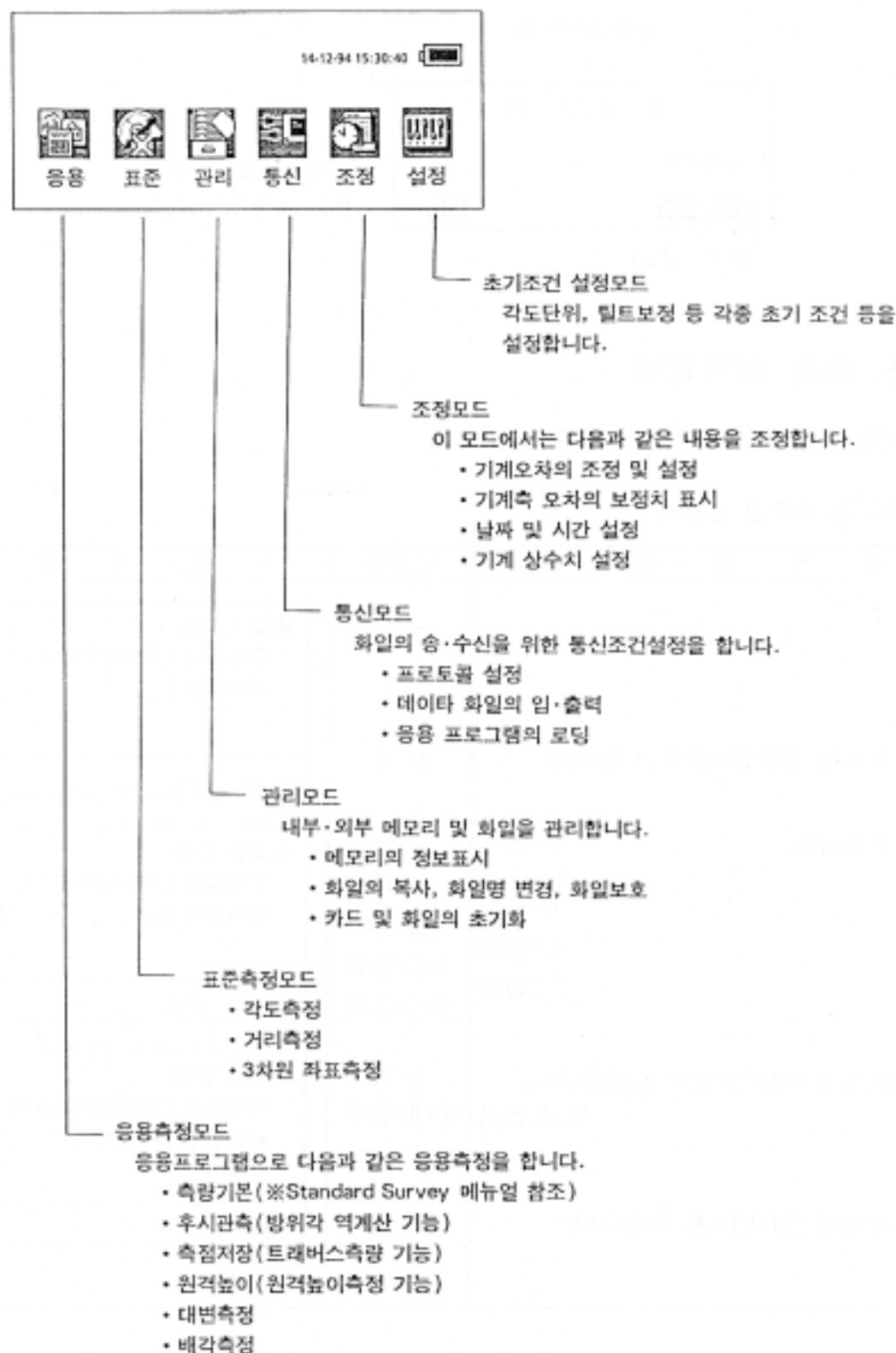
파일명을 영문 및 숫자로 입력할 수 있습니다.

▶ 예 : "HIL-104"로 파일명 변경시

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F1]키를 누르면 영문입력모드가 됩니다.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     파일명 변경                      구파일명 [TOPCON.DAT]                      새파일명 [ _ ]                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     Alpha SPC ← →                 </div>
② 영문을 입력합니다.	"H"입력 [9][9] 커서이동 [F4] "I"입력 [9][9][9] "L"입력 [4][4][4] "-"입력 [3][3][3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     파일명 변경                      구파일명 [TOPCON.DAT]                      새파일명 [HIL_ ]                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     Num SPC ← →                 </div>
③ [F1]키를 눌러 숫자입력모드로 전환합니다.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     파일명 변경                      구파일명 [TOPCON.DAT]                      새파일명 [HIL_104_ ]                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     Alpha SPC ← →                 </div>
④ 입력이 완료되면 [ENT]키를 누릅니다.	[ENT]	
※ 같은키에 있는 영문을 연속해서 입력할 때는 [F4]키를 눌러 커서를 오른쪽으로 이동한 후에 영문을 입력합니다.		

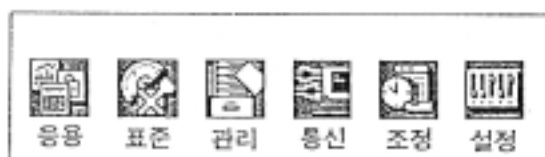
## 2.7 주메뉴의 구성

주메뉴는 다음과 같은 아이콘으로 구성되어 있으며 아이콘의 표시는 각종측정, 설정 등을 합니다. 각 기능에 해당되는 기능키([F1]~[F6])를 선택합니다.





### 3. 표준측정



[F2]키를 누릅니다.

표준측정모드

각도측정, 거리측정, 좌표측정을 합니다.

#### 3.1 각도측정모드

##### 3.1.1 수평각과 연직각 측정

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 관측점 A를 시준합니다.	A점시준	V : 87° 55' 45" 5 HR : 180° 44' 12" 5
② A점 시준 후 [F4](0셋)키를 눌러 수평각을 0° 00' 00"가 되게 합니다.	[F4]	사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽
③ [F6](설정)키를 누르면 0° 00' 00"로 설정됩니다.	[F6]	수평각 0 설정 HR : 0° 00' 00" 위스 설정
④ 관측점 B를 시준합니다. 구하고자 하는 A점과 B점간의 수평각을 표시합니다.	B점시준	V : 87° 55' 45" 5 HR : 0° 00' 00" 0 사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽
		V : 87° 55' 45" 5 HR : 123° 32' 13" 5 사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽

### 3.1.2 우회/좌회 수평각 설정

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F6](1쪽)키를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	<div> V : 87° 55' 45" 5  HR : 180° 44' 12" 5 </div> <div> 사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽  H셋 R/L 구매 밀링 2쪽 </div>
② [F2](R/L)키를 누르면 좌회 수평각으로 전환합니다.	[F2]	<div> V : 87° 55' 45" 5  HR : 180° 44' 12" 5 </div> <div> H셋 R/L 구매 밀링 2쪽 </div>
▶ [F2]키를 누를때마다 HR/HL로 전환됩니다.		

### 3.1.3 방위각 및 수평각의 입력

#### 1) 수평각 고정에 의한 설정

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 수평나사를 이용하여 설정하고자 하는 각도를 맞춥니다.	방위각 설 정	<div> V : 87° 55' 45" 5  HR : 70° 20' 30" 0 </div> <div> 사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽 </div>
② [F5](고정)키를 눌러 설정한 수평각을 고정합니다.	[F5]	<div>수평각 설정</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0</div> <div> 취소 해제 </div>
③ 후시점을 시준합니다. [F6](해제)키를 눌러 고정된 수평각을 해제합니다.	후시점시준 [F6]	<div> V : 87° 55' 45" 5  HR : 70° 20' 30" 0 </div> <div> 사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽 </div>

## 2) 숫자 키보드에 의한 방위각 및 수평각 입력

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 방위각/수평각을 설정할 시준점을 시준합니다.	시준	<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0</div>
② [F6](1쪽)키를 눌러 2쪽으로 전환한 후 [F1](H셋)키를 누릅니다.	[F6] [F1]	<div>사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽</div> <div>H셋 R/L 구배 틸트 2쪽</div>
③ 숫자 키보드를 이용하여 각도를 입력합니다.	수평각 입력	<div>수평각 입력</div> <div>HR : 70.2003</div>
④ 입력한 각도를 확인하고 [ENT]키를 누르면 방위각/수평각이 설정됩니다.	[ENT]	<div>종료 후퇴</div> <div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 03" 0</div> <div>사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽</div>
<p>▶ 입력치 수정시에는 [F6](후퇴)키를 눌러 커서를 이동하여 재입력합니다.</p> <p>▶ 입력치가 틀릴 때에는 입력이 되지 않습니다.</p> <p>예) 365° 60' 60"</p>		

### 3.1.4 연직각의 구배율(%)표시

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F6](1쪽)키를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	<div>V : 90° 10' 20" 0</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0</div> <div>사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽</div> <div>H셋 R/L 구배 틸트 2쪽</div>
② [F3](구배)키를 누르면 연직각이 구배(%)로 표시됩니다.	[F3]	<div>V : -0.30%</div> <div>HR : 70° 20' 03" 0</div> <div>H셋 R/L 구배 틸트 2쪽</div>

## 3.2 거리측정모드

### 3.2.1 기상보정의 설정(※ 참조 : 8.기상보정)

기상보정은 별표(★)키를 눌러서 온도, 기압을 측정하여 입력합니다.

### 3.2.2 프리즘상수(PPM)의 설정(※ 참조 : 7.프리즘상수 입력)

프리즘상수(PPM)는 TOPCON 프리즘인 경우 "0"이고 타사 프리즘을 사용할 경우에는 해당 프리즘상수를 입력해야만 합니다.

프리즘상수(PPM) 입력은 별표(★)키를 사용합니다.

### 3.2.3 거리측정(연속거리측정)

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 프리즘 정중앙을 시준합니다.	시준	<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0</div> <div>사기 수거 좌표 0셋 고정 1쪽</div>
② 프리즘 시준후 [F2](수거)키를 누르면 각도 모드에서 거리모드로 전환되며 거리측정을 시작합니다.	[F2]	<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0</div> <div>HD : &lt; PPM -12.3</div> <div>VD : (m) *F.R</div> <div>측정 모드 각도 사기 좌표 1쪽</div>
③ 측정이 완료되면 측정 결과가 표시됩니다.		<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0</div> <div>HD : 716.6612 PPM -12.3</div> <div>VD : 4.0010 (m) *F.R</div> <div>측정 모드 각도 사기 좌표 1쪽</div>
1) 우측하단에 현재 측정모드가 표시됩니다. 좌측 → F : 정밀측정모드      C : 코스모드      T : 트래킹모드 우측 → R : 연속측정      S : 단회측정      N : N회 측정 2) 거리측정중에서 "*"마크가 표시됩니다.(EDM 발광표시) 3) 거리측정모드에서 각도측정모드로 전환시에는 [F3](각도)키를 누릅니다. • 단회측정시에는 [F1](측정)키를 누릅니다. • N회 측정시에는 [F1](측정)키를 2회 누릅니다.		

### 3.2.4 거리측정(단회/N회 측정)

측정전에 측정횟수를 입력하여 측정하면 N회 측정 후 평균거리가 표시됩니다.

#### 1) 측정횟수 입력(N회 입력)

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F2](수거)키를 눌러 거리측정을 합니다.	[F2]	V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0
② [F6](1쪽)를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽
③ [F3](평균)키를 누르고 측정횟수를 입력 합니다.	[F3]	V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 HD : < PPM -12.3 VD : (m) *F.N 측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽 광량 SO 평균 m/f 2쪽
④ 측정횟수 입력이 완료되면 [ENT]키를 누른다.	2 [ENT]	평균 측정 횟수 N : 2 종료 후회 V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 HD : 716.6612 PPM -12.3 VD : 4.0010 (m) *F.N 광량 SO 평균 m/f 2쪽

#### 2) 측정방법

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 프리즘 정중앙을 시준합니다.	프리즘 시 준	V : 90° 10' 20" 0 HR : 70° 20' 30" 0 사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽
② [F2]키를 누르면 입력한 측정횟수(N회)만큼 측정을 시작합니다.	[F2]	V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 HD : < PPM -12.3 VD : (m) *F.N 측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽

조 작 순 서	키조작	표 시 부
<p>측정이 완료되면 평균치가 표시됩니다.</p>		<p>↓</p> <div> V : 87° 55' 45" 5  HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0  HD : 54.321 PPM -12.3  VD : 1.234 (m) *F.N  <b>측정 모드 각도 사거 좌표 1축</b> </div> <p>↓</p> <div> V : 87° 55' 45" 5  HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0  HD : 54.321 PPM -12.3  VD : 1.234 (m) *F.N  <b>측정 모드 각도 사거 좌표 1축</b> </div>

### 3.2.5 정밀/코스/트래킹 측정모드

- ▶ 정밀측정모드 : 정밀측정모드는 일반적인 거리측정모드입니다.
  - 측정시간 : 0.2mm 측정시 약 3초/1mm 측정시 약 2초
- ▶ 코스측정모드 : 정밀측정모드보다 단시간에 거리를 측정하며 주로 경미하게 움직이는 물체에 프리즘이 있을 경우 사용합니다.
  - 측정시간 : 약 0.7초
  - 최소표시 : 1mm
- ▶ 트래킹측정모드 : 정밀측정모드보다 단시간에 거리를 측정하며 대개 교통량이 많은 도로에서 횡단 측정시, 움직이는 물체에 프리즘이 있을 경우, 측설작업을 할 경우 주로 사용합니다.
  - 측정시간 : 약 0.5초
  - 최소표시 : 10mm

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 프리즘 정중앙을 시준합니다.	시준	V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0  <b>사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽</b>
② [F2](수거)키를 눌러 거리측정을 합니다.	[F2]	V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 HD : < PPM -12.3 VD : (m) *F,N <b>측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽</b>
③ [F2](모드)키를 1회 누르면 코스측정모드로 전환되며 2번 누르면 트래킹측정모드로 전환됩니다.	[F2] [F2]	V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 HD : 716.6612 PPM -12.3 VD : 4.0010 (m) *T,R <b>측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽</b>
▷ [F2]키를 누를때 마다 F(정밀측정)/C(코스측정)/T(트래킹측정)모드로 전환됩니다.		



### 3.2.6 기준거리설정(Stake Out)


- ▶ 기준거리설정은 기준거리 및 설정거리를 검사, 추적하는 기능으로 본체에 측정하고자 하는 기준거리를 입력하면 본체는 거리를 측정한 후 기준거리와 측정거리를 비교 계산한 후 그 차를 LCD 화면에 표시합니다.
- ▶ 기준거리설정의 계산식은 (측정거리 - 입력거리)가 LCD 화면에 표시됩니다.
  - 측정거리 > 기준거리 이면 “+”(양수) → LCD 화면상에 표시 안됨
  - 측정거리 = 기준거리 이면 “0”m가 표시됨
  - 측정거리 < 기준거리 이면 “-”(음수) → LCD 화면에 (-)가 표시됨
- ▶ 기준거리설정은 HD(수평거리), SD(사거리), VD(연직거리) 모두 가능합니다.

▶ 설정 예 : HD(수평거리)로 설정

조 작 순 서	키 조작	표 시 부
① 거리측정모드에서 [F6]키를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 HD : PPM -12.3 VD : (m) *F.N <b>측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽</b> <b>광학 SO 평균 m/f 2쪽</b>
② [F2](SO)키를 선택합니다.	[F2]	
③ 기준거리 입력 후 [ENT]키를 누릅니다.	기준거리입력 [ENT]	기준거리설정(SO) HD : 10.000 VD : 0.000 <b>종료 후회</b>
④ 관측점의 프리즘을 시준한 후 측정을 합니다.		V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 dHD : < PPM -12.3 VD : (m) *F.R <b>광학 SO 평균 m/f 2쪽</b>
⑤ 측정후 측정거리와 설정거리사이의 차가 표시됩니다.		V : 87° 55' 45" 5 HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0 dHD : 16.6612 PPM -12.3 VD : -4.00 (m) *T.R <b>광학 SO 평균 m/f 2쪽</b>
※ 이 모드에서 입력한 기준거리는 본체의 전원이 꺼져도 기억되어 있으므로 <u>일반거리측정시에는 반드시 "0"으로 되돌려 놓아야만 합니다.</u>		

### 3.2.7 광량레벨 표시

- ▶ EDM에서 발광된 광파의 반사광량을 표시합니다.
- ▶ 어두운 곳에서 프리즘이 보이지 않을 때 프리즘과 일치하면 부저가 울린다.

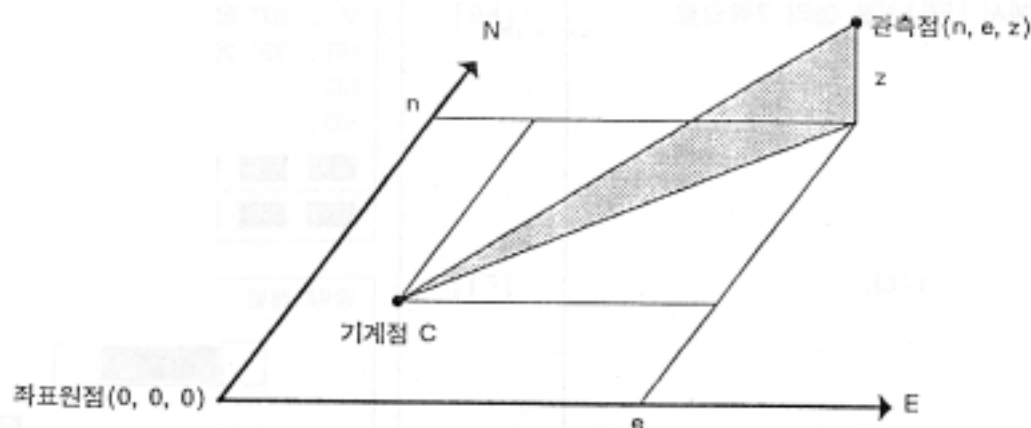
조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 거리측정모드에서 [F6]키를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	<div> V : 87° 55' 45" 5  HR : 70° 20' 30" 0 PSM 0.0  HD : PPM -12.3  VD : (m) *F.R  측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽  광량 SO 평균 m/f 2쪽 </div>
② [F1](광량)키를 누릅니다.	[F1]	<div> 광량 레벨   종료 </div>

### 3.3 좌표측정모드

#### 3.3.1 기계점좌표의 입력

기계점 좌표를 입력하고 측점을 측정하면 미지점의 좌표를 구할 수 있습니다.

여기서 입력된 기계점 좌표는 전원을 끄더라도 본체에 기억하고 있습니다.



▶ 예) X좌표 : 12.345m, Y좌표 : 54.321m, Z좌표 : 2.345m, 기계고 : 1.3m

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F3](좌표)키를 누릅니다.	[F3]	<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0</div> <div> <div>사거</div> <div>수거</div> <div>좌표</div> <div>0셋</div> <div>고정</div> <div>1쪽</div> </div>
② [F6](1쪽)를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	<div>N : &lt;</div> <div>E : PSM 0.0</div> <div>Z : PPM -12.3</div> <div>(m) *F.R</div> <div> <div>측정</div> <div>모드</div> <div>각도</div> <div>사거</div> <div>좌표</div> <div>1쪽</div> </div> <div> <div>광량</div> <div>높이</div> <div>평균</div> <div>m/f</div> <div>기계</div> <div>2쪽</div> </div>
③ [F5](기계)키를 누르면 좌표입력모드로 전환됩니다.	[F5]	<div>측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽</div> <div>광량 높이 평균 m/f 기계 2쪽</div>
④ X, Y, Z 좌표를 입력합니다.	N좌표입력 [ENT] E좌표입력 [ENT] Z좌표입력 [ENT]	<div>기계점 좌표 설정</div> <div>N : 12345.6700</div> <div>E : 12.3400</div> <div>Z : 10.2300</div> <div>종료 후회</div> <div>기계점 좌표 설정</div> <div>N : 23456.6534</div> <div>E : 14.4800</div> <div>Z : 20.2734</div> <div>종료 후회</div> <div>완 료</div>

조 작 순 서	키조작	표 시 부
⑤ 기계점 좌표가 입력되면 좌표측정을 합니다.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>N : &lt;</p> <p>E : PSM 0.0</p> <p>Z : PPM -12.3</p> <p style="text-align: right;">(m) *F.R</p> <p>공량 높이 평균 m/f 기계 2축</p> </div>

### 3.3.2 기계고 및 프리즘고 입력

좌표측정모드시 Z좌표를 측정하기 위해서는 기계고와 프리즘고를 정확하게 입력합니다.  
여기서 입력된 기계고 및 프리즘고는 전원을 꺼도 기억하고 있습니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F3](좌표)키를 누릅니다.	[F3]	<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0</div> <div>사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽</div>
② [F6](1쪽)를 눌러 2쪽으로 전환합니다.	[F6]	<div>N : &lt;</div> <div>E : PSM 0.0</div> <div>Z : PPM -12.3</div> <div>(m) *F.R</div> <div>측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽</div> <div>광량 높이 평균 m/f 기계 2쪽</div>
③ [F5](높이)키를 누르면 기계고 및 프리즘고를 입력할 수 있습니다.	[F5]	
④ 기계고 및 프리즘고를 입력합니다.	기계고입력 [ENT] 프리즘고 입 력 [ENT]	<div>기계고 : 1.230m</div> <div>프리즘고 : 1.340m</div> <div>종료 후퇴</div>
⑤ 기계고 및 프리즘고의 입력이 완료되면 좌표측정을 시작합니다.		<div>N : &lt;</div> <div>E : PSM 0.0</div> <div>Z : PPM -12.3</div> <div>(m) *F.R</div> <div>광량 높이 평균 m/f 기계 2쪽</div>

### 3.3.3 좌표측정의 실행

좌표측정시 기계고 및 프리즘고의 입력으로 관측점의 좌표를 정확하게 구할 수 있습니다.

- ▶ 기계점좌표의 설정은 “3.31 기계점좌표의 입력”을 참조합니다.
- ▶ 기계고와 프리즘고의 설정은 “3.3.2 기계고와 프리즘고 입력”을 참조합니다.
- ▶ 미지점 좌표는 아래의 공식으로 계산되어집니다.

기계점 좌표 :  $(N_0, E_0, Z_0)$

기계고 :  $Inst.h$

프리즘고 :  $R.h$

연직거리 :  $z$

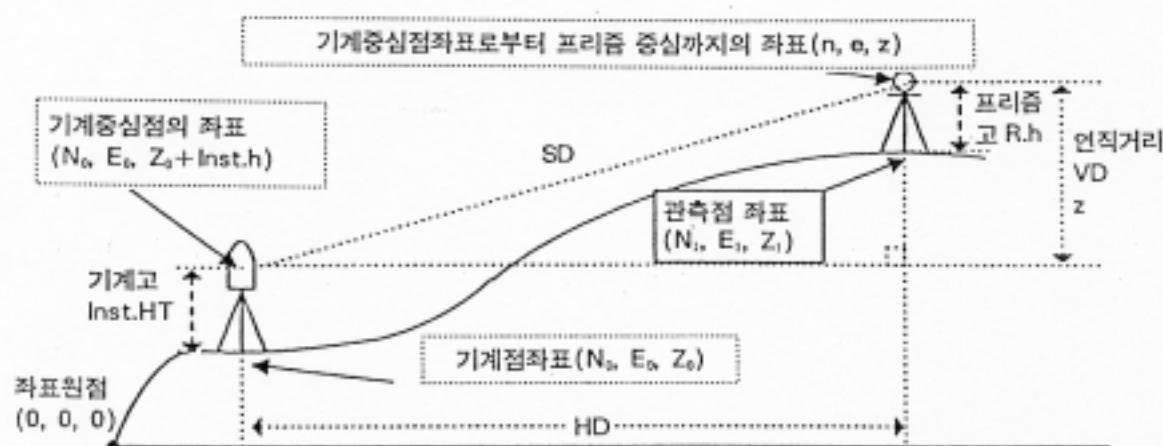
기계 중심점 좌표에서 프리즘 중심까지의 좌표 :  $(n, e, z)$

미지점의 좌표(실제 좌표) :  $(N_1, E_1, Z_1)$

※  $N_1 = N_0 + n$

$E_1 = E_0 + e$

$Z_1 = Z_0 + Inst.Ht - R.Ht$



조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 각도측정모드에서 후시점에 대한 방위각을 설정합니다.	[F6] [F1] [F6]	<div>V : 87° 55' 45" 5</div> <div>HR : 70° 20' 30" 0</div> <div>사거 수거 좌표 0셋 고정 1쪽</div>
② [F3](좌표)를 눌러 좌표측정모드로 전환합니다.	[F3]	<div>N : &lt;</div> <div>E : PSM 0.0</div> <div>Z : PPM -12.3</div> <div>(m) *F.R</div> <div>H셋 R/L 구배 필터 2쪽</div>
③ 관측점의 프리즘을 시준합니다.		
④ 측정완료 후 관측점의 좌표가 표시됩니다.		<div>N : 12345.6789</div> <div>E : -12345.6789 PPM 0.0</div> <div>Z : 10.1234 PPM -12.3</div> <div>(m) *F.N</div> <div>측정 모드 각도 사거 좌표 1쪽</div>

## 4. 응용 측량 프로그램



[F1]키를 누릅니다.

응용프로그램

1. 측량기본(※Standard Survey 메뉴얼 참조)
2. 후시관측(방위각 역계산)
3. 측점저장(트래버스 측량)
4. 원격높이(원격높이 측정)
5. 대변측정
6. 배각측정

응용 프로그램		
F1 측량기본 p	4/6	
F2 후시관측 p		
F3 측점저장 p		
F4 원격높이 p		<b>다음</b>

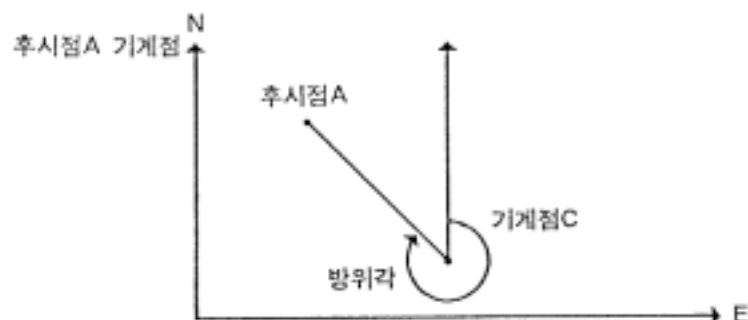
[F6](다음)키

응용 프로그램		
F1 대변측정 p	6/6	
F2 배각측정 p		
		<b>다음</b>



## 4.1 후시관측(방위각 역계산)

- 기계점(C)의 좌표와 후시점(A)의 좌표를 입력하면 두점간의 방위각이 역계산되어 표시됩니다.
- 여기서 입력한 기계점(C)의 좌표는 전원을 꺼도 본체에 기억됩니다.

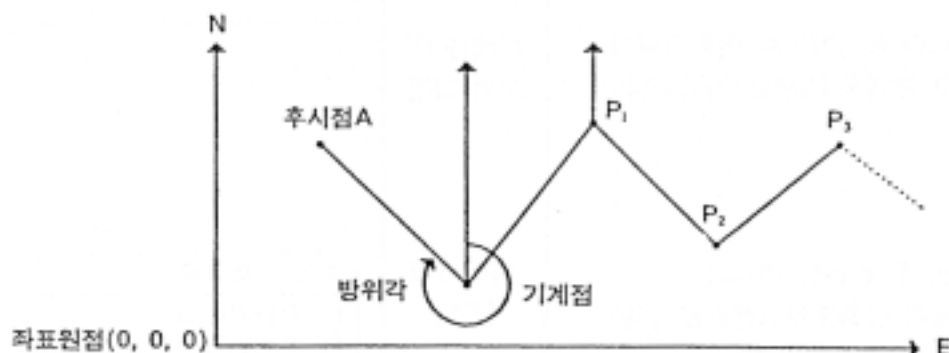


▶ 예 : 후시점 A : N→54.321m, E→12.345m

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F1](후시관측)키를 누르면 기계점좌표 입력 모드가 됩니다.	[F1]	<div>응용 프로그램</div> <div>F1 측량기본 p 4/6</div> <div>F2 후시관측 p</div> <div>F3 측점저장 p</div> <div>F4 원격높이 p <b>다음</b></div>
② 재입력시에는 [F1](입력)키를 누르고 기존의 기계점좌표를 사용하려면 [F6](확인)키를 누릅니다.	[F1]/[F6]	<div>방위각 설정 모드</div> <div>BS : 기계점 좌표</div> <div>N : 1234.567m</div> <div>E : 2345.678m</div> <div><b>입력</b> <b>확인</b></div>
③ 후시점좌표를 입력합니다.	N좌표입력 [ENT] E좌표입력 [ENT]	<div>방위각 설정 모드</div> <div>BS : 후시점 좌표</div> <div>N : 54.321m</div> <div>E : 12.345m</div> <div><b>종료</b> <b>취소</b></div>
④ 후시점을 시준하고 [F5](확인)키를 누르면 방위각이 설정됩니다.	[F5]	<div>방위각 설정 모드</div> <div>BS</div> <div>HR : 320° 10' 20"</div> <div>&gt;설정합니까?</div> <div><b>확인</b> <b>취소</b></div> <div>원 료</div>

## 4.2 측점저장(트래버스 측량)

기계점  $P_0$ 를  $P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3$  등 순차적으로 이동하면서 측정할 때 관측점의 좌표와 방위각이 자동적으로 계산되어 기계점 이동시 별도의 기계점 좌표 입력 및 역방위각 계산이 필요하지 않습니다.



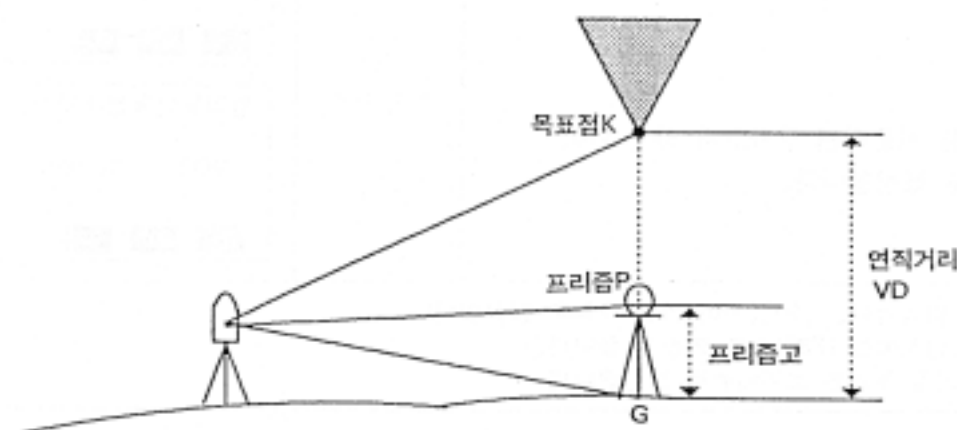
- 기계점 좌표를 입력하고 기계점에서 후시점을 시준한 방위각을 설정합니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F2](측점저장)키를 누릅니다.	[F2]	<div>응용 프로그램</div> <div>F1 측량기본 p 4/6</div> <div>F2 후시관측 p</div> <div>F3 측점저장 p</div> <div>F4 원거리높이 p <b>다음</b></div>
② [F1]키를 누릅니다.	[F1]	<div>관측점 좌표 저장(STORE)</div> <div>F1 관측점 좌표 저장하기</div> <div>F2 관측점 좌표 불러오기</div>
- 관측점 좌표 저장하기 : 관측점 측정후 방위각 설정		
- 관측점 좌표 불러오기 : 기계점 이동시 역방위각 불러내기		
③ 관측점 $P_1$ 의 프리즘을 시준합니다.	$P_1$ 점시준	
④ [F1](측정)키를 눌러 관측점 $P_1$ 을 측정합니다.	[F1]	<div>관측점 좌표 저장하기</div> <div>HR : 120° 30' 40"</div> <div>HD : m</div> <div><b>측정</b> <b>높이</b> <b>저장</b></div>
		<div>관측점 좌표 저장하기</div> <div>HR : 100° 10' 20"</div> <div>HD : &lt;</div> <div><b>측정</b> <b>저장</b></div>
		↓
⑤ 측정이 완료되면 수평각과 수평거리가 표시 됩니다.		<div>관측점 좌표 저장하기</div> <div>HR : 100° 10' 20"</div> <div>HD : 123.456m</div> <div><b>측정</b> <b>저장</b></div>
⑥ [F6](저장)키를 누르면 $P_1$ 의 좌표가 표시됩니다.	[F6]	
⑦ [F5](확인)키를 눌러 $P_1$ 의 좌표를 본체에 저장합니다.	[F5]	<div>관측점 좌표 저장</div> <div>N : 123.456m</div> <div>E : 12.345m</div> <div>Z : 1.234m</div> <div>&gt; 저장합니까? <b>확인</b> <b>취소</b></div>

조 작 순 서	키조작	표 시 부								
<p>① P<sub>1</sub>의 좌표가 저장되면 메인메뉴로 전환됩니다. 본체의 전원을 끄고 본체를 P<sub>1</sub>으로 이동합니다.</p> <p>● P<sub>1</sub>에 본체를 설치한 후 전원을 켭니다.</p> <p>② [F1](응용)키를 눌러 응용프로그램으로 전환합니다.</p> <p>③ [F3](측점저장)키를 누릅니다.</p> <p>④ [F2]키를 누릅니다.</p> <p>⑤ 후시점에 대한 역방위각이 자동적으로 표시됩니다.</p> <p>● 후시점 P<sub>2</sub>를 시준합니다.</p> <p>⑥ 후시점 시준이 완료되면 [F5](확인)키를 눌러 방위각을 설정합니다.</p> <p>● 기계점 P<sub>1</sub>의 좌표와 P<sub>2</sub>와의 역방위각이 자동으로 설정되므로 별도로 입력할 필요는 없습니다.</p>	<p>본체를 P<sub>1</sub>으로 이동</p> <p>전원 ON [F1]</p> <p>[F3]</p> <p>[F2]</p> <p>후시점 시 준 [F5]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>완 료</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>응용 프로그램</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">F1 측량기본 p</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">4/6</td> </tr> <tr> <td>F2 후시관측 p</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3 측점저장 p</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F4 원격높이 p</td> <td style="text-align: right;"><b>다음</b></td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>관측점 좌표 저장(STORE)</p> <p>F1 관측점 좌표 저장하기</p> <p>F2 관측점 좌표 불러오기</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>관측점 좌표 불러오기</p> <p style="text-align: center;">HR : 300° 10' 20"</p> <p style="text-align: center;">&gt; 설정합니까?</p> <p style="text-align: right;"><b>확인</b> <b>취소</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>완 료</p> </div>	F1 측량기본 p	4/6	F2 후시관측 p		F3 측점저장 p		F4 원격높이 p	<b>다음</b>
F1 측량기본 p	4/6									
F2 후시관측 p										
F3 측점저장 p										
F4 원격높이 p	<b>다음</b>									
<p>※ 기계고 및 프리즘고를 입력할때는 [F5](높이)키를 누른후 입력합니다.</p>										

### 4.3. 원격높이측정

철탐, 전신주 등 프리즘을 직접 설치할 수 없는 난해한 구조물의 높이를 측정할 수 있는 기능으로써 목표점(K)의 연직선 밑에 프리즘을 설치하여 측정한 후 목표물(K)을 시준하면 높이가 표시됩니다.



1) 프리즘고를 입력할 경우 : 예) 프리즘고 : 1.5m

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F3](원격높이)키를 누릅니다.	[F3]	<div>응용 프로그램</div> <div>F1 측량기본 p 4/6</div> <div>F2 후시관측 p</div> <div>F3 측정저장 p</div> <div>F4 원격높이 p <b>다음</b></div>
② 프리즘고를 입력하므로 [F1](예)키를 누릅니다.	[F1]	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>프리즘고 입력</div> <div>F1 예</div> <div>F2 아니오</div>
③ 프리즘고를 입력한 후 [ENT]키를 누릅니다.	프리즘고 입 력 [ENT]	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(1) 프리즘고</div> <div>P.h : 1.500 m</div> <div><b>종료</b> <b>후퇴</b></div>
④ 관측점의 프리즘을 시준합니다.	관측점 시 준	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(2) 수평 거리</div> <div>HD : m</div> <div><b>측정</b> <b>설정</b></div>
⑤ [F1](측정)키를 눌러 프리즘까지의 거리를 측정합니다.	[F1]	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(2) 수평 거리</div> <div>HD : &lt; m</div> <div><b>측정</b> <b>설정</b></div>
⑥ 측정이 완료되면 프리즘까지의 수평거리가 표시됩니다.		↓
⑦ 측정이 완료되면 [F6](설정)키를 누르면 측정치가 저장됩니다.		<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(2) 수평 거리</div> <div>HD : 123.456m</div> <div><b>측정</b> <b>설정</b></div>

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 목표점(K)를 시준하면 구하고자 하는 연직 거리(VD)를 표시합니다.	K점시준	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>VD : 0.234m</div> <div>종료 높이 수거</div> <div>원격높이측정(REM)</div> <div>VD : 1.456m</div> <div>종료 높이 수거</div>
※ 프리즘고를 입력할때는 [F2](높이)키를 누른후 입력합니다. 수평거리 측정시에는 [F3](수거)키를 누릅니다. [F1](종료)키를 누르면 초기메뉴로 전환됩니다.		

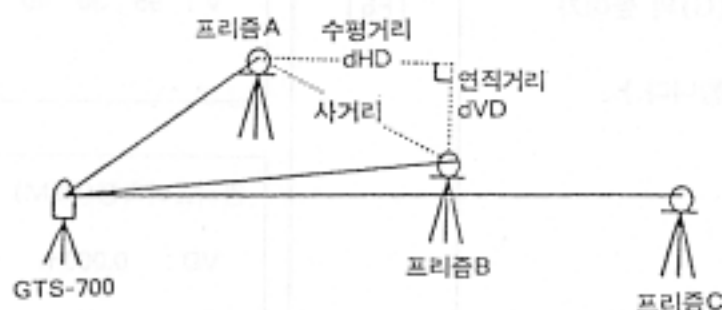
## 2) 프리즘고를 입력하지 않을 경우

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F3](원격높이)키를 누릅니다.	[F3]	<div>응용 프로그램</div> <div>F1 측량기본 p 4/6</div> <div>F2 후시관측 p</div> <div>F3 측정저장 p</div> <div>F4 원격높이 p 다음</div>
② 프리즘고를 입력하므로 [F1](아니오)키를 누릅니다.	[F2]	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>프리즘고 입력</div> <div>F1 예</div> <div>F2 아니오</div>
③ 관측점의 프리즘을 시준합니다.	관측점 시 준	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(1) 수평 거리</div> <div>HD : m</div> <div>종료 후회</div>
④ [F1](측정)키를 눌러 프리즘까지의 거리를 측정합니다.	[F1]	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(1) 수평 거리</div> <div>HD * &lt; m</div> <div>측정 설정</div>
⑤ 측정이 완료되면 프리즘까지의 수평거리가 표시됩니다.		<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(1) 수평 거리</div> <div>HD : 123.456m</div> <div>측정 설정</div>
⑥ [F6](설정)키를 누르면 측정치가 저장됩니다.	[F6]	<div>원격높이측정(REM)</div> <div>(2) 연직각</div> <div>V : 120° 30' 40"</div> <div>설정</div>
⑦ 연직각이 표시됩니다.		

조 작 순 서	키조작	표 시 부
<p>① 망원경을 회전시켜 지면(G)를 시준합니다.</p> <p>② [F6](설정)키를 누르면 지면(G)의 높이가 표시됩니다. (지표면이므로 높이는 0m가 됩니다.)</p>	<p>지면G시준</p> <p>[F6]</p>	<div> 원격높이측정(REM)  (2) 연직각  V : 95° 30' 40"  <span>설정</span> </div> <div> 원격높이측정(REM)  VD : 0.000m  <span>종료</span> <span>수거</span> <span>높이</span> </div> <div> 원격높이측정(REM)  VD : 9.876m  <span>종료</span> <span>수거</span> <span>높이</span> </div>
<p>③ 목표점(K)를 시준하면 지면(G)로부터 구하고자 하는 연직거리(VD)를 표시합니다.</p>	<p>목표점 K 시준</p>	

## 4.4 대변측정

대변측정은 기계를 이동시키고 앉고 본체에서 프리즘까지 거리를 측정하면 프리즘간의 수평거리(HD), 사거리(SD), 연직거리(VD)가 표시되며 연속적인 대변측정도 가능합니다.



▶ 대변측정은 두가지 방법으로 측정합니다.

1. (A-B, A-C) : 프리즘 A를 기준으로 A-B, A-C, A-D간의 사거리, 수평거리 연직거리를 측정
2. (A-B, B-C) : 각 프리즘간 측정을 A-B, B-C, C-D간의 사거리, 수평거리, 연직거리를 측정

▶ 예) 1. (A-B, A-C)

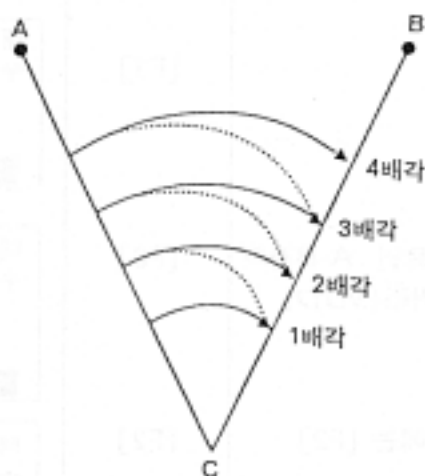
조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F6](다음)키를 눌러 다음 화면으로 전환한 후 [F1](대변측정)키를 누릅니다.	[F6] [F1]	<div>응용 프로그램</div> <div>F1 대변측정 p 6/6</div> <div>F2 백각측정 p</div> <div>다음</div>
② [F1](A-B, A-C)키를 누릅니다.	[F1]	<div>대변측정(MLM)</div> <div>F1 (A-B, A-C)</div> <div>F2 (A-B, B-C)</div>
③ A 프리즘을 시준하고 [F1](측정)키를 눌러 프리즘까지의 수평거리를 측정합니다.	A프리즘 시 준 [F1]	<div>대변측정(MLM) 1</div> <div>수평 거리 1</div> <div>HD : m</div> <div>측정</div> <div>설정</div>
		<div>대변측정(MLM) 1</div> <div>수평 거리 1</div> <div>HD * &lt;</div> <div>측정</div> <div>설정</div>
		↓
④ 측정이 완료되면 [F6](설정)키를 눌러 측정치를 본체에 기억합니다.	[F6]	<div>대변측정(MLM) 1</div> <div>수평 거리 1</div> <div>HD : 123.456m</div> <div>측정</div> <div>설정</div>
		<div>대변측정(MLM) 1</div> <div>수평 거리 2</div> <div>HD : m</div> <div>측정</div> <div>설정</div>

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① B프리즘을 시준하고 [F1](측정)키를 눌러 프리즘까지의 수평거리를 측정합니다.	B프리즘 시준  [F1]	<div> 대변측정(MLM) 1 수평 거리 2 HD : &lt; </div> <div>측정</div> <div>설정</div>
② 측정완료 후 [F6](설정)키를 누르면 A-B간의 수평거리(HD), 사거리(SD), 연직거리(VD)가 표시됩니다.	[F6]	<div> 대변측정(MLM) 1 수평 거리 2 HD : 246.912 m </div> <div>측정</div> <div>설정</div>
③ A-C간의 거리를 구하고자 할 경우에는 [F2](수거)키를 누릅니다.	[F2]	<div> 대변측정(MLM) 1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m dSD : 12.456 m </div> <div>종료</div> <div>수거</div>
④ C프리즘을 시준하고 [F1](측정)키를 눌러 측정을 시작합니다.	C프리즘 시준  [F1]	<div> 대변측정(MLM) 1 수평 거리 2 HD : m </div> <div>측정</div> <div>설정</div>
⑤ 측정완료 후 [F6](설정)키를 누르면 A-C간의 수평거리(HD), 사거리(SD), 연직거리(VD)가 표시됩니다.	[F6]	<div> 대변측정(MLM) 1 수평 거리 2 HD : &lt; m </div> <div>측정</div> <div>설정</div>
		<div> 대변측정(MLM) 1 수평 거리 2 HD : 246.912 m </div> <div>측정</div> <div>설정</div>
		<div> 대변측정(MLM) 1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m dSD : 12.456 m </div> <div>종료</div> <div>수거</div>



## 4.5 배각측정

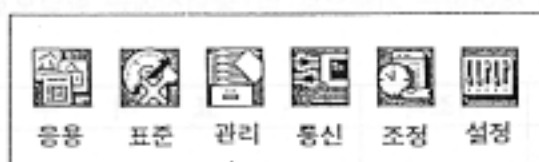
배각측정시 측정횟수, 총합각, 평균각이 동시에 표시되고 측각오차가  $\pm 30''$  이상시에는 에러를 발생합니다.



조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F6](다음)키를 눌러 다음 쪽으로 전환합니다.	[F6]	<div>응용 프로그램</div> <div>F1 측량기본 p 4/6</div> <div>F2 후시관측 p</div> <div>F3 측점저장 p</div> <div>F4 원거리높이 p <b>다음</b></div>
② [F2](배각측정)키를 누릅니다.	[F1]	<div>응용 프로그램</div> <div>F1 대변측정 p 6/6</div> <div>F2 배각측정 p <b>다음</b></div>
③ 관측점 A점을 시준합니다.	A점 시준	<div>배각측정 CNT[ 0]</div> <div>Ht : 160° 30' 40"</div> <div>Hm :</div> <div><b>종료</b> <b>0셋</b> <b>해제</b> <b>고정</b></div>
④ 시준이 완료되면 [F2](0셋)키를 눌러 0° 00' 00"를 확인한 후 [F5](확인)키를 누릅니다.	[F2] [F5]	<div>배각측정 CNT[ 0]</div> <div>Ht : 189° 45' 10"</div> <div>Hm :</div> <div><b>종료</b> <b>0셋</b> <b>해제</b> <b>고정</b></div>
⑤ 관측점 B점을 측정합니다.	B점 시준	<div>배각측정 CNT[ 0]</div> <div>Ht : 0° 00' 00"</div> <div>Hm :</div> <div><b>종료</b> <b>0셋</b> <b>해제</b> <b>고정</b></div>
⑥ B점 관측이 완료되면 [F6](고정)키를 누릅니다. 1배각측정 값이 본체에 저장됩니다.		<div>배각측정 CNT[ 1]</div> <div>Ht : 120° 30' 40"</div> <div>Hm : 120° 30' 40"</div> <div><b>종료</b> <b>0셋</b> <b>해제</b> <b>고정</b></div>

조 작 순 서	키조작	표 시 부
<p>① A점을 재시준한 후 [F5](해제)키를 누르면 고정했던 측정각이 해제되면서 2배각을 측정할 수 있습니다.</p> <p>② B점 재관측 후 [F6](고정)키를 누르면 2배각 측정값이 입력되면서 측정각이 고정됩니다.</p> <p>※ 위와 같은 방법으로 배각측정을 반복합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CNT : 측정횟수</li> <li>• Ht : 측정한 총합각</li> <li>• Hm : 평균각</li> </ul>	<p>A점시준 [F5]</p> <p>B점재시준 [F6]</p>	<div> 배각측정      CNT[ 1]  Ht : 120° 30' 40"  Hm : 120° 30' 40"  종료 0셋      해제 고정 </div> <div> 배각측정      CNT[ 2]  Ht : 260° 50' 40"  Hm : 130° 25' 20"  종료 0셋      해제 고정 </div> <p>2배각 측정</p> <div> 배각측정      CNT[ 4]  Ht : 521° 41' 20"  Hm : 130° 25' 20"  종료 0셋      해제 고정 </div> <p>4배각 측정</p>

## 5. 메모리 관리



응용

표준

관리

통신

조정

설정

[F3]키를 누릅니다.

메모리 관리

1. 내부/외부(카드) 데이터 파일의 사용상태 표시
2. 파일의 보호 기능
3. 파일의 삭제 기능
4. 파일의 이름변경 기능
5. 파일의 복사
6. 파일의 초기화

메모리 관리

F1 내부 메모리

F2 카드 메모리

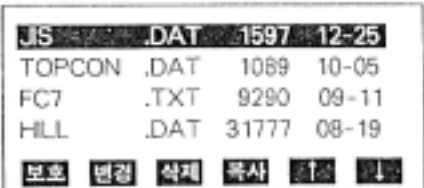

### 5.1 데이터 파일의 사용상태 표시

내부/카드 메모리 파일의 사용상태(파일명, 확장자, 용량, 작성일)를 표시합니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
		<div>메모리 관리</div> <div>F1 내부 메모리</div> <div>F2 카드 메모리</div>
① [F1](내부 메모리)키를 선택합니다. 메모리 크기 : 총 메모리 용량 비사용 메모리 : 사용가능한 메모리 용량 배터리 사용기한 : 배터리 사용가능 기한	[F1]	<div> <div>메모리 크기      322560 Byte</div> <div>비사용 메모리      38542 Byte</div> <div>배터리 사용기한      1999/11</div> <div>초기      파일</div> </div>
② [F6](파일)키를 누르면 데이터 파일이 표시 됩니다. (파일명, 확장자, 용량, 작성일)	[F6]	<div> <div>JS      .DAT      1597      12-25</div> <div>TOPCON      .DAT      1089      10-05</div> <div>FC7      .TXT      9290      09-11</div> <div>HILL      .DAT      31777      08-19</div> <div>보호   변경   삭제   복사   ↑   ↓</div> </div>

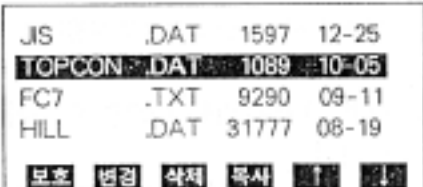

## 5.2 화일의 보호

지정된 데이터 화일을 보호하기 위한 입·출력을 제어하는 기능으로 입·출력시에는 화일보호를 해제해야만 합니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 전 페이지 5.1을 실행하면 화일들이 표시됩니다.		
② [F5](↑)와 [F6](↓)키를 사용하여 보호할 화일을 지정합니다.	화일지정	
③ 화일지정 후 [F1](보호)키를 누르면 화일 보호의 유·무를 표시합니다.	[F1]	
④ 화일명을 확인하고 [F5](확인)키를 누릅니다.	[F5]	
⑤ 보호된 화일을 해제시에는 [F6](취소)키를 누릅니다. ▶ 보호된 화일은 화일명 앞에 '*'가 표시됩니다.		

## 5.3 화일명 변경

입력된 데이터 화일명을 변경합니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 전 페이지 5.1을 실행하면 화일들이 표시됩니다.		
② [F5](↑)와 [F6](↓)키를 사용하여 화일명을 변경할 화일을 지정합니다.	화일지정	
③ 화일지정 후 [F2](변경)키를 누르면 선택한 화일을 표시하고 새 화일명을 입력할 수 있습니다.	[F2]	
④ 새로운 화일명을 입력하고 [ENT]키를 누르면 화일명이 변경됩니다.	화일명입력 [ENT]	

## 5.4 파일의 삭제

메모리에 저장된 데이터 파일을 삭제하는 기능입니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 전 페이지 5.1을 실행하면 파일들이 표시됩니다.		
② [F5](↑)와 [F6](↓)키를 사용하여 삭제할 파일을 지정합니다.	파일지정	<div> <b>JIS .DAT 1597 12-25</b>            TOPCON .DAT 1089 10-05            FC7 .TXT 9290 09-11            HILL .DAT 31777 08-19            보호 변경 삭제 복사 ↑ ↓         </div>
③ 파일지정 후 [F3](삭제)키를 누릅니다.	[F3]	
④ 삭제할 파일명을 확인한 후 [F5](확인)키를 누르면 파일이 삭제됩니다. ▶ 파일이 보호되어 있으면 삭제가 불가능하므로 파일보호를 해제한 후 삭제하기 바랍니다.	[F5]	<div>           파일 삭제            [ JIS .DAT ]            확인 취소         </div>

## 5.5 파일의 복사

데이터 파일을 복사하는 기능으로 내부 메모리에서 메모리 카드로 또는 메모리 카드에서 내부 메모리로 파일을 복사할 수 있습니다.

▶ 예) 내부 메모리에서 메모리 카드로의 복사하기

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F1](내부 메모리)키를 누릅니다.	[F1]	<div>           메모리 관리            F1 내부 메모리            F2 카드 메모리         </div>
② [F5](↑)와 [F6](↓)키를 사용하여 복사할 파일을 지정합니다.	파일지정	<div> <b>JIS .DAT 1597 12-25</b>  <b>TOPCON .DAT 1089 10-05</b>            FC7 .TXT 9290 09-11            HILL .DAT 31777 08-19            보호 변경 삭제 복사 ↑ ↓         </div>
③ 파일지정 후 [F4](복사)키를 누릅니다.	[F2]	
④ 복사할 파일을 확인하고 [F5](확인)키를 누르면 내부 메모리에서 메모리 카드로 복사가 실행됩니다.	[F5]	<div>           파일 복사            [ JIS .DAT ]            확인 취소         </div>

## 5.6 메모리의 초기화

내부 메모리 또는 메모리 카드의 초기화를 실행합니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① [F2](카드 메모리)키를 선택합니다.	[F2]	<div>메모리 관리</div> <div>F1 내부 메모리 F2 카드 메모리</div>
② [F1](초기)키를 누릅니다.	[F1]	<div> <div>메모리 크기 322560 Byte</div> <div>비사용 메모리 38542 Byte</div> <div>батери 사용기한 1999/11</div> <div>초기 파일</div> </div>
③ [F5](확인)키를 누르면 초기화가 실행됩니다.	[F5]	<div>내부 메모리 초기화</div> <div>확인 취소</div>
④ 카드 이름을 입력하고 [ENT]키를 누릅니다.	카드 이름 [ENT]	<div>카드 이름 [            ]</div> <div>Alpha SPC ← →</div>
⑤ 표시된 내용을 확인하고 [F5](확인)키를 누르면 초기화가 완료됩니다. ▶ 화일보호가 되어있으면 보호 예러가 표시됩니다.	[F5]	<div>카드 батери 사용기간</div> <div>현재 일자 1995-01</div> <div>사용 연수 +4.0year</div> <div>교체 일자 2001-03</div> <div>확인 취소</div>
⑥ 내용 변경시 [F6](취소)키를 누릅니다.		

## 6. 데이터 통신



[F4]키를 누릅니다.

통신모드

데이터 송·수신 등을 수행하기 위해 데이터 통신에 관한 프로토콜을 설정해 줍니다.

여기서 통신은 Y 모뎀에 준합니다.

데이터 통신
F1 프로토콜
F2 데이터 파일 업로드
F3 데이터 파일 다운로드

### 6.1 통신조건의 설정

조 작 순 서	키조작	표 시 부												
① [F1](프로토콜)키를 누릅니다.	[F1]	<div>데이터 통신</div> <div>F1 프로토콜 F2 데이터 파일 업로드 F3 데이터 파일 다운로드</div>												
② [F3](←)와 [F6](↓)키를 사용하여 통신조건을 설정한 후 [ENT]키를 누릅니다.	[F3]~[F6] [ENT]	<div>데이터 통신</div> <div><table><tr><td>전송속도</td><td>600</td><td>1200</td><td>2400</td></tr><tr><td></td><td>4800</td><td>9600</td><td>19200</td></tr><tr><td></td><td>←</td><td>→</td><td>↑ ↓</td></tr></table></div> <div>데이터 통신</div> <div>F1 프로토콜 F2 데이터 파일 업로드 F3 데이터 파일 다운로드</div>	전송속도	600	1200	2400		4800	9600	19200		←	→	↑ ↓
전송속도	600	1200	2400											
	4800	9600	19200											
	←	→	↑ ↓											



## 6.2 데이터 파일의 업로드

카드 메모리로부터 내부 메모리로 데이터를 전송합니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
<p>① [F2](데이터파일 업로드)키를 누릅니다.</p> <p>▶ [업로드할 파일명]</p> <p>업로드 파일 합계/파일 총량(수신률%)이 표시됩니다.</p>	[F2]	<div>데이터 통신</div> <div>F1 프로토콜 F2 데이터 파일 업로드 F3 데이터 파일 다운로드</div> <div>데이터 파일 업로드</div> <div>[TOPCON .DAT]</div> <div>0/ 8676 (0%)</div>

## 6.3 데이터 파일의 다운로드

내부 메모리로부터 카드 메모리로 데이터를 전송합니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부																
① [F3](데이터 파일 다운로드)키를 누릅니다.	[F3]	<div>데이터 통신</div> <div>F1 프로토콜 F2 데이터 파일 업로드 F3 데이터 파일 다운로드</div>																
② [F1](내부 메모리)키를 선택합니다.	[F1]	<div>데이터 파일 다운로드</div> <div>F1 내부 메모리 F2 카드 메모리</div>																
③ [F3](←)와 [F6](↓)키를 사용하여 파일을 선택하고 [ENT]키를 누릅니다.	[F6]	<div><table><tr><td>JIS</td><td>.DAT</td><td>1597</td><td>12-25</td></tr><tr><td>TOPCON</td><td>.DAT</td><td>1089</td><td>10-05</td></tr><tr><td>FC7</td><td>.TXT</td><td>9290</td><td>09-11</td></tr><tr><td>HILL</td><td>.DAT</td><td>31777</td><td>08-19</td></tr></table></div> <div>데이터 파일 다운로드  </div> <div>데이터 파일 다운로드</div> <div>[TOPCON .DAT]</div> <div>0/ 8676 (0%)</div>	JIS	.DAT	1597	12-25	TOPCON	.DAT	1089	10-05	FC7	.TXT	9290	09-11	HILL	.DAT	31777	08-19
JIS	.DAT	1597	12-25															
TOPCON	.DAT	1089	10-05															
FC7	.TXT	9290	09-11															
HILL	.DAT	31777	08-19															



## 7. 조건설정기능



[F6]키를 누릅니다.

### 조건설정

측정시 필요한 각종 초기설정을 지정해줍니다. 여기서 지정한 내용은 전원을 끄더라도 본체에 기억됩니다.

### 7.1 설정항목

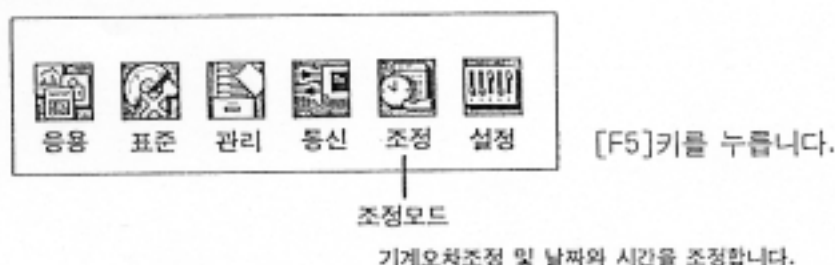
항 목	선 택 항 목	항 목 설 명
1. 각도단위	deg(360°)/gon(400g)/mil(6400m)	각도측정단위를 선택합니다.
2. 최소각	GTS-710 : ON(0.5°)/OFF(1°) GTS-711 : ON(0.5°)/OFF(1°) GTS-712 : ON (1°)/OFF(5°) GTS-713 : ON (1°)/OFF(5°)	각도의 최소표시단위를 선택합니다.
3. 틸트	OFF/1축/2축	자동보정장치의 작동 여부를 선택합니다.
4. 기계보정	OFF/ON	기계오차의 보정 여부를 선택합니다.
5. 연직각	천정0/수평0	연직각도표시를 선택합니다.
6. 수평각 0	OFF/ON/ON기억	수평각 0도 검출을 위하여 선택합니다.
7. 거리단위	meter/feet	거리단위를 선택합니다.
8. C.F.m/ft	US.f/Intl.f	어느 피트단위로 사용할 것인가를 선택합니다. US.f(미국 피트)/Intl.f(국제공인 피트)
9. 최소거리	OFF(1mm)/ON(0.2mm)	정밀측정모드(FINE)에서 거리측정의 최소단위를 선택합니다.
10. S/A 부저	OFF/ON	프리즘에 광파가 맞으면 부저음 작동여부를 선택합니다.
11. 양차보정	OFF/0.14/0.20	양차보정시 굴절계수를 선택합니다.
12. 기계좌표	취소/저장	전원을 꺼도 기계점좌표 기억여부를 선택합니다.
13. 좌표순서	NEZ/ENZ	좌표의 표시순서를 선택합니다.
14. 온도단위	°C/°F	온도단위를 선택합니다.
15. 기압단위	mmHg/inHg/hPa	기압단위를 선택합니다.
16. REC-A/B	REC-A/REC-B	데이터 출력 형태를 선택합니다. REC-A : 측정을 한 후 데이터 출력 REC-B : 현재 표시되어 있는 데이터를 출력
17. CR/LF	OFF/ON	데이터 출력시 데이터 마지막에 하나의 데이터 끝 표시문자(CR/LF)을 삽입여부를 선택합니다.
18. 날짜순서	m/d/y, d/m/y, y/m/d	날자의 표시 순서를 선택합니다.
19. 절전기능	OFF/ON 99	전원자동차단 기능의 작동여부를 선택합니다.
20. 히타기능	OFF/ON	히타기능의 작동여부를 선택합니다.

## 7.2 조건설정방법

▶ S/A부저 : OFF, 기압단위 : hPa

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 초기 아이콘화면에서 [F6](설정)키를 누릅니다.	[F6]	
② [F6](↓)키를 눌러 설정하고자 하는 항목으로 이동합니다. ▷ 현재 설정된 조건항목은 [ ]으로 표시되어 있습니다.	[F6]	<div> <div>파라미터</div> <div>           각도단위 [ deg ] gon mil            최소각 [ OFF ] ON            틸트 [ OFF ] 1축 2축            설정 취소 ← → ↑ ↓         </div> </div>
③ [F3](←)키를 눌러 OFF를 선택합니다.	[F3]	<div> <div>파라미터</div> <div>           S/A부저 OFF [ ON ]            양차보정 OFF [ 0.14 ] 0.20            기계좌표 취소 [ 저장 ]            설정 취소 ← → ↑ ↓         </div> </div>
④ [F6](↓)키를 눌러 기압단위 항목으로 이동합니다.	[F6]	<div> <div>파라미터</div> <div>           S/A부저 [ OFF ] ON            양차보정 OFF [ 0.14 ] 0.20            기계좌표 취소 [ 저장 ]            설정 취소 ← → ↑ ↓         </div> </div>
⑤ [F4](→)키를 눌러 hPa를 선택합니다.	[F4]	<div> <div>파라미터</div> <div>           기압단위 [ mmHg ] inHg hPA            REC-A/B [ REC-A ] REC-B            CR/LF [ OFF ] ON            설정 취소 ← → ↑ ↓         </div> </div>
⑥ [F1](설정)키를 눌러 설정합니다.	[F1]	<div> <div>파라미터</div> <div>           기압단위 mmHg inHg [ hPA ]            REC-A/B [ REC-A ] REC-B            CR/LF [ OFF ] ON            설정 취소 ← → ↑ ↓         </div> </div>
⑦ [F5](확인)키를 누릅니다.	[F5]	<div> <div>파라미터</div> <div>           &gt; 설정합니까?            확인 취소         </div> </div>

## 8. 조정모드기능



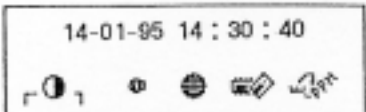
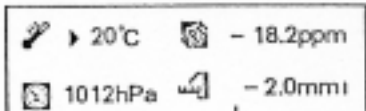
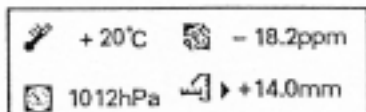
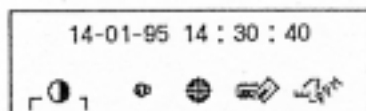
### 8.1 날짜와 시간 입력

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 초기 아이콘화면에서 [F5](조정)키를 누릅니다.	[F5]	
② [F3](날짜/시간)키를 누릅니다.	[F3]	<div>조정</div> <div>F1 연직축 (측 정)</div> <div>F2 연직축 (상수 리스트)</div> <div>F3 날짜/시간</div> <div>F4 기계 상수</div>
③ [F5](확인)키를 눌러 날짜를 정정합니다.	[F5]	<div>현재 날짜 : 96-12-24</div> <div>새로운 날짜 입력(yy-mm-dd)</div> <div>수정합니까?</div> <div>확인 취소</div>
④ 날짜를 순서대로 입력한 후 [ENT]키를 누릅니다. 예) 97-02-14	9,7,0,2,1,4 [ENT]	<div>현재 날짜 : 97-02-14</div> <div>새로운 날짜 입력(yy-mm-dd)</div> <div>종료 후퇴</div>
⑤ [F5](확인)키를 눌러 시간을 정정합니다.	[F5]	<div>현재 시간 : 14-43-44</div> <div>새로운 시간 입력(hh:mm:ss)</div> <div>수정합니까?</div> <div>확인 취소</div>
⑥ 시간을 순서대로 입력한 후 [ENT]키를 누릅니다. 예) 16:53:49	1,6,5,3,4,9 [ENT]	<div>현재 시간 : 16:53:49</div> <div>새로운 날짜 입력(yy-mm-dd)</div> <div>종료 후퇴</div>

## 9. 프리즘상수 입력

TOPCON의 프리즘상수는 “0”이며 본체에는 “0”으로 입력되어 있습니다. 그러나 타사의 프리즘을 사용할 경우에는 각사의 프리즘상수를 필히 재입력해야만 합니다.

설정된 프리즘상수는 전원이 꺼져도 본체에 기억됩니다.

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 본체를 작동 중 어느곳에서든지 ★키를 누릅니다.		
② [F5]키를 누르면 현재 설정되어 있는 값들이 표시됩니다.	[F5]	 <p style="text-align: center;">psm setting</p>
③ [F5]키와 [F6]키를 이용하여 프리즘상수 입력 항목으로 이동합니다.	커서이동	
④ 프리즘상수를 입력하고 [ENT]키를 누릅니다.	프리즘상수 입 력 [ENT]	
▷ 입력범위 : -99.9mm ~ +99.9m 입력단위 : 0.1mm 간격		

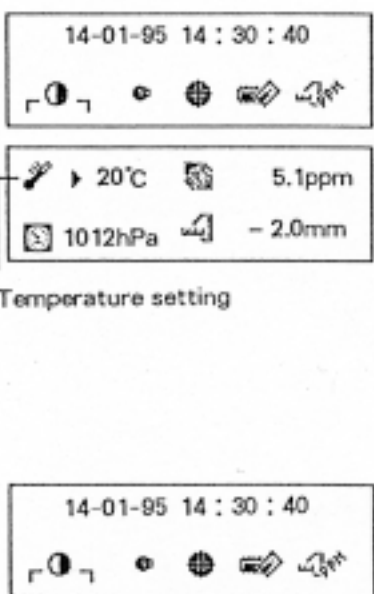
## 10. 기상보정

광파가 대기중을 통과할때 온도, 기압에 의해 그 속도가 변화됩니다.

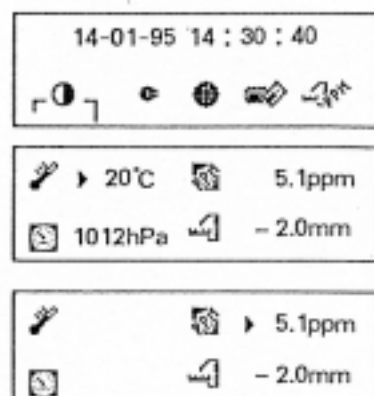
이 변화량은 온도, 기압을 입력하든지 기상보정상수(PPM)를 입력하면 본체내에서 자동적으로 보정을 합니다. 본체에는 15℃, 1013hPa 기준(0.1PPM)으로 설정되어 있으며 전원을 꺼도 본체에 저장되어 있습니다.

### 10.1 기상보정치의 설정방법

#### (1) 기온, 기압을 직접 입력하는 방법

조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 본체를 작동 중 어느곳에서든지 ★ 키를 누릅니다. ② [F5]키를 누르면 현재 설정되어 있는 값들이 표시됩니다. ③ [F5]키와 [F6]키를 이용하여 온도 항목으로 이동하여 온도를 입력하고 [ENT]키를 누릅니다. ④ 같은 방법으로 기압 항목으로 이동하여 기압을 입력하고 [ENT]키를 누릅니다. ▷ 입력범위 온도 : -30℃ ~ +60℃ (1℃ 간격) 기압 : 42~800mmHg(1mmHg간격) 315~1066hPa(1hPa간격)	[F5]  커서이동 온도입력 [ENT] 커서이동 기압입력 [ENT]	

#### (2) 기상 보정 상수(PPM)을 직접 입력하는 방법

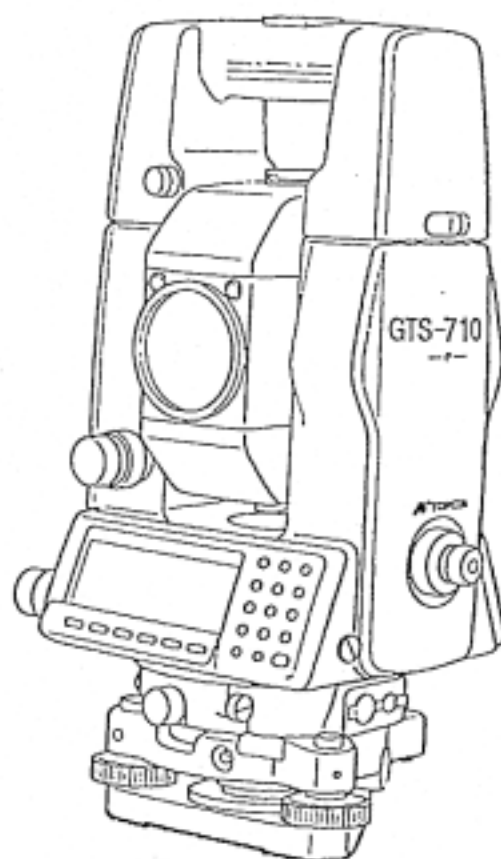
조 작 순 서	키조작	표 시 부
① 본체를 작동 중 어느곳에서든지 ★ 키를 누릅니다. ② [F5]키를 누르면 현재 설정되어 있는 값들이 표시됩니다. ③ [F5]키와 [F6]키를 이용하여 ppm 항목으로 이동하여 ppm을 입력하고 [ENT]키를 누릅니다. ▷ 입력범위 -99.9ppm ~ +99.9ppm(1ppm 간격)	[F5]  커서이동 PPM입력 [ENT]	



# 사용설명서

TOTAL STATION GTS-710

## 응용 프로그램 STANDARD SURVEY 한글 버전



# 목 차

1. STANDARD SURVEY 특징 .....	1-1
2. 일반항목 .....	2-1
2.1 특수키 .....	2-1
2.2 메뉴선택 .....	2-1
2.3 JOB 상태표시 .....	2-2
2.4 키입력 .....	2-2
2.5 옵션화면 .....	2-3
2.6 수평각 입력 .....	2-4
3. 시작하기 .....	3-1
4. 라이브러리 .....	4-1
4.1 측정코드 라이브러리(코드) .....	4-1
4.2 기준점 라이브러리(기준좌표) .....	4-2
5. JOB 파일과 JOB 생성 .....	5-1
5.1 신규 JOB 생성 .....	5-1
5.2 기존의 JOB 열기 .....	5-2
5.3 한개 JOB 삭제 .....	5-3
6. 설정저장 옵션 .....	6-1
6.1 시스설정(시스템설정) .....	6-1
6.2 JOB 설정 .....	6-4
6.3 축척입력 .....	6-6
6.4 온도와 기압입력 .....	6-7
7. 기계점 세부사항 .....	7-1
7.1 기계점 입력 .....	7-1
7.1.1 교회(후방교회) .....	7-2
7.1.2 Z 좌표 계산 .....	7-4
7.2 후시점 입력 .....	7-4

8. 측정 데이터 저장 .....	8-1
8.1 후시관측 .....	8-1
8.2 전시관측 .....	8-2
8.3 방사관측 .....	8-3
8.4 제어(부가적인 스트링 제어) .....	8-4
8.5 올셋측정 .....	8-4
9. 횡단측량 .....	9-1
10. 데이터 편집 .....	10-1
10.1 관측데이터 .....	10-1
10.2 좌표데이터 .....	10-2
10.3 기준좌표 데이터 .....	10-3
10.4 코드(코드 라이브러리) .....	10-3
10.5 성/절토 데이터 .....	10-6
11. 파일전송 .....	11-1
11.1 컴퓨터로 다운로드(보내기) .....	11-1
11.1.1 관측데이터 보내기 .....	11-2
11.1.2 좌표데이터 보내기 .....	11-2
11.1.3 DXF 파일 보내기 .....	11-3
11.1.4 횡단데이터 보내기 .....	11-3
11.2 컴퓨터로 부터 업로드(받기 1,2) .....	11-4
11.2.1 좌표데이터 받기 .....	11-5
11.2.2 기준좌표 데이터 받기 .....	11-5
11.2.3 코드데이터 받기 .....	11-5
11.2.4 중심선데이터 받기 .....	11-5
11.2.5 종단데이터 받기 .....	11-6
11.2.6 횡단데이터 받기 .....	11-6
11.3 파일출력 .....	11-6
11.3.1 관측데이터 출력 .....	11-7
11.3.2 좌표데이터 출력 .....	11-7
11.3.3 성/절토 데이터 출력 .....	11-8
11.3.4 중심선데이터 출력 .....	11-8



12. 측설 .....	12-1
12.1 기계점과 후시점 입력 .....	12-2
12.2 좌표측설 .....	12-3
12.3 스트링측설 .....	12-5
12.4 도로 중심선 측설 .....	12-5
12.5 횡단측설 .....	12-7
12.6 법면측설 .....	12-8
13. 트래버스 조정 .....	13-1
14. 도로설계 .....	14-1
14.1 도로중심선 데이터 작성 .....	14-1
14.2 도로중심선 데이터 편집 .....	14-4
14.3 종곡선 데이터 작성 .....	14-4
14.4 종곡선 데이터 편집 .....	14-5
15. COGO .....	15-1
15.1 교차점 계산 .....	15-1
15.2 인버스 .....	15-2
15.3 면적계산 .....	15-2
15.4 좌표계산 .....	15-3

## 1. STANDARD SURVEY의 특징

### ◎ 다수 JOB 파일

STANDARD SURVEY 소프트웨어는 측정 데이터, 좌표 데이터, 스트링 데이터 등을 저장하기 위해 별개의 JOB 파일들을 생성하여 이용합니다. 각각의 JOB 명은 영·숫자를 사용하여 8문자까지 사용 가능합니다. 사용자는 다수 JOB 파일을 만들 수 있으며 기존의 저장된 JOB을 불러 올 수 있습니다. 또한 각각의 JOB들을 삭제할 수도 있습니다. 현재 선택된 JOB은 현장에서 관측한 측정데이터를 저장합니다.

### ◎ 트래버스와 현황측량 순서

전시관측과 후시관측 기능은 측량자가 트래버스 측량이나 일반 현황측량시 순차적으로 실시합니다. 다수의 전시관측과 후시관측은 각각의 기능을 교대로 이동하면서 행해지지만 다수 방사관측은 한 기능 안에서 연속적으로 행해집니다. 대개 일반현장에서는 위의 3 기능을 조합해서 사용됩니다.

### ◎ 횡단측량

횡단측량은 체인 입력과 순차적인 코드 입력으로 행해집니다. 그리고 저장된 측정점들은 체인, 옵셋, 레벨 형식으로 다운로드 됩니다.

### ◎ 옵셋측정

측정하고자 하는 위치에 프리즘을 설치할 수 없을 경우 임의의 위치에 프리즘을 설치한 후 원래 측정까지의 옵셋거리를 입력하여 대략적인 좌표를 얻을 수 있습니다.

### ◎ 측정 좌표와 스트링 생성

좌표는 실시간으로 저장됩니다. 저장된 좌표는 기계점 또는 후시점으로 사용될 수 있습니다. 라이브러리에 입력된 측정코드는 DXF 형식으로 다운로드됩니다.

### ◎ 방위각 설정

후시 방위각은 두 기지점간의 좌표 또는 수입력으로 기계 본체에 세트됩니다.

## ◎ 고정점 좌표 라이브러리

별도의 고정점 라이브러리는 도근점 등 빈번히 사용되는 기지점 좌표를 미리 저장하여 모든 JOB에서 언제든지 사용할 수 있도록 합니다. 고정점 라이브러리 파일은 사용자가 직접 수입력하거나 컴퓨터로부터 데이터를 받아 저장할 수 있습니다.

## ◎ 측정 코드 라이브러리

측점코드 라이브러리는 측정 저장시 필요한 코드를 미리 저장할 수 있도록 합니다. 여기에 저장된 코드는 모든 JOB에서 사용할 수 있습니다.

## ◎ 데이터 편집

관측데이터(Raw Data), 좌표데이터, 고정점 좌표와 코드는 사용자가 임의로 편집할 수 있습니다. 만약 관측데이터를 편집한다면 이전의 관측데이터는 무효한 데이터가 됩니다.

## ◎ 시리얼 포트 또는 카드 드라이브로 다운로드

관측데이터, 좌표데이터와 횡단데이터는 시리얼 케이블을 사용하여 컴퓨터로 전송할 수 있으며 또한 직접 카드 드라이브로 복사할 수 있습니다. 다운로드 될 수 있는 데이터 포맷은 GTS-7(내정), GTS-6, FC-5, MOSS GENIO 등 관측데이터입니다.

## ◎ DXF 파일 다운로드

저장된 데이터의 측점과 라인은 측정코드에 의해 정의된 레이어에 따라 DXF 포맷으로 다운로드될 수 있습니다.

## ◎ 보고서 출력

관측데이터, 좌표데이터와 성/절토 데이터 보고서는 시리얼 포트 또는 패러럴 포트에 출력 가능 합니다.

## ◎ 시리얼 포트 또는 카드 드라이브로 부터 업로드

관측데이터, 좌표데이터와 횡단데이터는 시리얼 케이블을 사용하여 컴퓨터로부터 전송받을 수 있으며 또한 직접 카드 드라이브에서 복사할 수 있습니다. 업로드될 수 있는 데이터 포맷은 GTS-7(내정), GTS-6, FC-5, MOSS GENIO 데이터입니다.

## ◎ 시리얼 포트 또는 카드 드라이브로 부터 측정코드 업로드

측점코드 테이블은 컴퓨터로 부터 코드들을 업로드하여 생성될 수 있습니다.

## ◎ 시리얼 포트 또는 카드 드라이브로 부터 도로설계 데이터 업로드

도로측설을 위해서, 도로선형데이터, 종곡선데이터와 횡단데이터는 GTS-700 포맷으로 업로드될 수 있습니다.

## ◎ 측점 측설

측설 프로그램은 각 점을 측정한 후 방위각과 거리를 계산하여 측설점까지의 읍셋을 표시합니다. 측설시 좌표 데이터를 저장하여 질/성토 보고서에 차를 출력할 수 있습니다.

## ◎ 스트링 측설

스트링(측점코드)으로 측설시 해당 스트링(측점코드)을 측점번호순으로 찾아가면서 측설할 수 있습니다.

## ◎ 도로 측설

도로선형계획 데이터를 가지고 체인과 읍셋을 측설할 수 있습니다.

## ◎ 트래버스 조정

Bowdich(Compass Rule) 조정 방법으로 저장된 트래버스 데이터를 조정합니다. 트래버스는 시점과 종점을 입력하여 정의되고 중간점은 전시관측으로 결정됩니다.

## ◎ 후방교회

기지점으로 부터 기계점의 좌표를 계산할 수 있으며 각도와 거리로 측정시 최소 2점, 각도로만 측정시 최소 3점이 필요합니다. 3점이상 최대 16점까지 사용하는 곳은 최소 제곱법을 사용합니다. SETUP 기능에서 정의된 축척계수에 의해 계산되므로 주의하길 바랍니다.

## ◎ 기계점 표고 계산

기지점을 1회 측정하여 기계점의 표고를 계산합니다.

## ◎ 교차점 계산

두 기지점으로 부터 방위각과 거리를 가지고 교차점 좌표를 계산합니다. SETUP 기능에서 정의된 축척계수에 의해 계산되므로 주의하길 바랍니다.

◎ 인버스

2 기지점 사이의 방위각과 거리를 계산합니다.

SETUP 기능에서 정의된 축척계수에 의해 계산되므로 주의하길 바랍니다.

◎ 면적계산

측점코드에 의해 정의된 일련의 측점들을 연결한 다각형의 면적을 계산합니다.

◎ 좌표계산

1 기지점을 기준으로 방위각과 거리를 입력하여 한 측점의 좌표를 계산합니다.

## 2. 일반항목

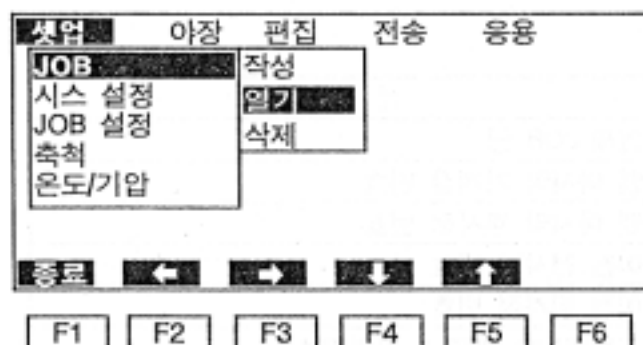
### 2.1 특수키

[ENT]키는 가장 일반적으로 사용되는 키입니다. 측정데이터의 저장, 데이터입력의 완료, 경고나 프롬프트가 화면에 표시될 때 계속 처리과정을 진행하기 위해 사용됩니다. [ESC]키는 어떤 기능으로 부터 빠져 나올때 사용되거나 입력데이터를 저장하지 않고 화면 또는 메뉴에서 빠져 나와 상위메뉴로 돌아가거나 처리명령을 중단시킵니다.

기능키들은 화면하단에 라벨이 표시될때 확장된 화면으로 접근이 가능하도록 합니다.

[확인]/[취소]의 응답을 요구하는 메시지가 표시될때 사용자가 원하면 [확인] 나 [ENT]키를 누르고 취소하려면 [취소] 이나 [ESC]키를 누릅니다.

### 2.2 메뉴선택



주메뉴는 화면 맨상단에 표시되며 부메뉴는 팝다운 메뉴로 화면에 표시됩니다. 화면 맨 하단에 표시된 [◀] 와 [▶]는 주메뉴 사이의 이동시 사용됩니다. 또한 [▲] 와 [▼]키는 부메뉴의 바를 이동할 경우 주로 사용됩니다. 지정된 부메뉴를 선택할 경우 [ENT]키를 누릅니다.

만약 부메뉴가 더 많은 메뉴를 가진다면 바로 옆에 표시될 것입니다. 해당 메뉴는 [ENT]키를 누르면 화면에 표시됩니다. 상위 메뉴로 돌아가기 위해서는 [ESC]키를 누릅니다.

## 2.3 JOB 상태 표시

설정	아장	편집	전송	응용
<b>JOB</b>		작업명	SUNGJAE	
시스 설정		기계점	100	
JOB 설정		후시점	200	
축척		전시점	10	
온도/기압		방사점	302592	
용량		용량		

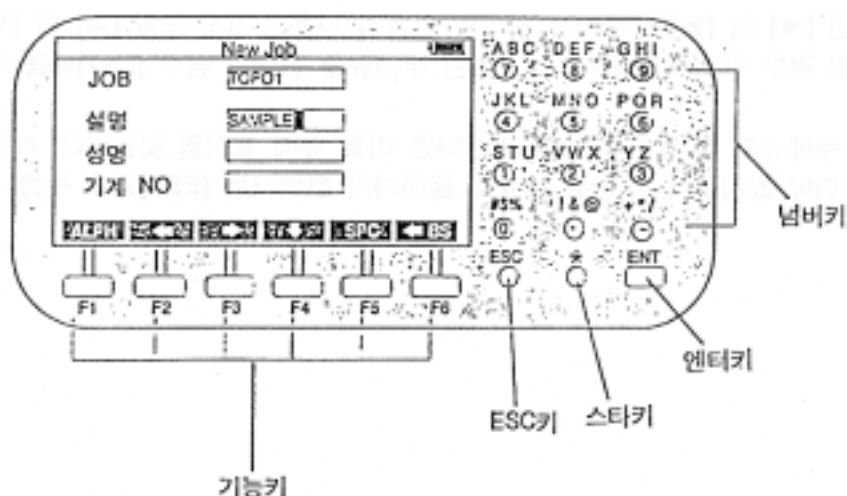
종료 ← → ↓ ↑

F1 F2 F3 F4 F5 F6

초기 화면 상태에 대한 항목설명은 아래와 같습니다.

	설 명
JOB명	현재 JOB 명
기계점	맨 마지막 기계점 번호
후시점	맨 마지막 후시점 번호
전시점	이전 전시점 번호
방사점	이전 방사점 번호
용량	사용가능한 메모리 잔량(Byte)

## 2.4 키입력



모든 키입력은 화면상으로 입력됩니다.

한 항목에서 다음 항목으로 이동하려면은 커서키를 사용합니다.

측정기능 화면에서는 측정이 초기화될 수 있고 측정코드는 [ENT]키를 누르므로써 받아들일 수 있습니다.

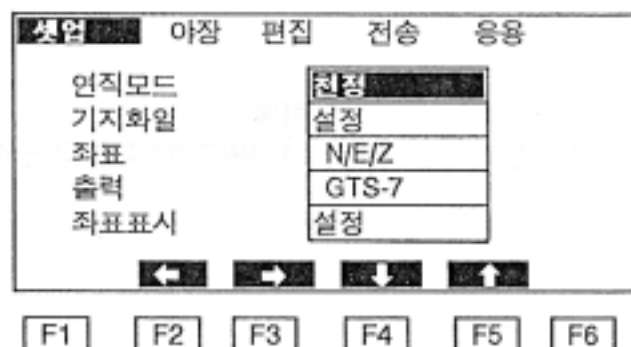
커서의 왼쪽 한문자를 삭제하기 위해서는 [후진]키를 누릅니다.

데이터 입력시 입력부분이 화면 보다 클 경우 앞 부분은 왼쪽으로 넘어가며 최대 입력이상 입력시 데이터는 받아들이지 않습니다. 몇몇 화면은 기능 항목을 표시합니다. 추가적인 화면 접근을 하려면 해당 기능키를 누릅니다.

영문 입력은 [영문]이 표시되면 입력이 가능하고 숫자입력은 [영문](F1)키를 한번 누르면 [숫자]로 전환되어 입력할 수 있습니다.

예를들면 'A'를 입력하려면 숫자키 '7'를 누르고 'B'를 입력하려면 숫자키 '7'를 한번 더 누르면 됩니다. 다음 문자를 입력하기 위해서는 먼저 오른쪽으로 한 문자 "띄우기"키를 눌러 커서를 이동한 후 같은 방법으로 문자를 입력하면 됩니다.

## 2.5 설정화면



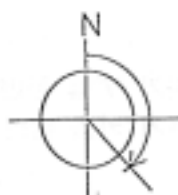
옵션화면의 항목들은 내정된 값을 가지고 있습니다. 옵션을 변경시키려면 [▶]와 [◀]를 사용합니다. 변경내용을 저장하고 빠져나가기 위해서는 맨 하단 항목으로 커서를 이동한 후 [ENT]키를 누릅니다. 변경내용을 취소하려면 [ESC]키를 누릅니다.



## 2.6 수평각 입력

수평각은 방위각과 Quadrant(사분면) 형식으로 입력될 수 있습니다.

### 방위각



입력예 :

1.  $120^{\circ} 42' 30''$  ----> 120.4230

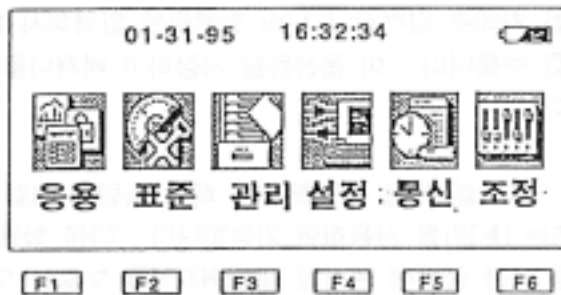
### Quadrant 형식



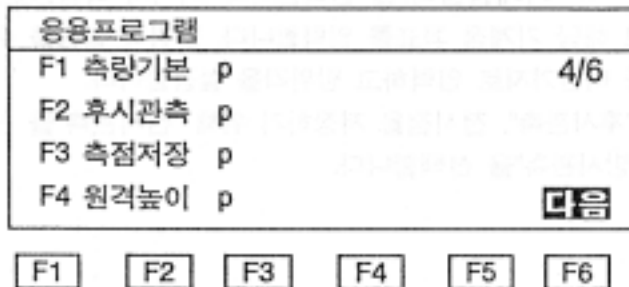
입력예 :

1.  $S45^{\circ} 53' 24'' E$  ----> S45.5324E

## 3. 시작하기



GTS-700 초기 아이콘 메뉴에서 "응용"(F1)키를 누릅니다.



프로그램 리스트가 표시될 것입니다.

STANDARD SURVEY를 실행시키기 위해서는 "F1 측량기본"을 선택합니다.



STANDARD SURVEY를 시작하면 현재 JOB명은 "DEFAULT"라고 표시됩니다.  
신규 JOB명을 주시기 바랍니다.

신규 JOB을 생성하려면 셋업 → JOB → 작성을 선택합니다. 신규 JOB명을 입력합니다. (여기서 JOB명은 영/숫자 8 문자까지로 구성해야만 함)

JOB 설명, 측량자 성명과 기계번호를 차례로 입력합니다. (이 항목들은 입력하지 않아도 무관함)

다음 항목으로 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다. 이 옵션들을 저장하고 빠져나올려면 맨 하단 항목으로 커서가 이동할때 [ENT]키를 누릅니다.

JOB에 대한 저장옵션을 설정하려면 "JOB설정"을 선택합니다. 해당 측량에 적절하게 항목값을 변경합니다. 항목값을 변경하려면 [◀] 또는 [▶]키를 사용하면 가능합니다. 다음 항목으로 반전바를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다. 반전바가 맨 하단 항목에 위치할 때 [ENT]키를 누르면 모든 옵션을 저장한 후 전 화면으로 빠져나오게 됩니다.

데이터 콜렉터 기능을 표시하려면 "야장" 메뉴로 이동합니다.

기계점 입력을 위해서 "야장" → "기계점입력"을 선택합니다. 여기서 측점번호, 기계고, 측점코드를 입력하고 [ENTER]키를 누르고 해당 기계점 좌표를 입력합니다. 방위각 설정을 위해 "야장" → "후시점입력"을 선택합니다. 기계점과 마찬가지로 입력하고 방위각을 설정합니다.

후시방위각을 저장하기 위해 "후시관측", 전시점을 저장하기 위해 "전시관측"을 선택하거나 일련의 방사측정, 중간점 관측을 위해서 "방사관측"을 선택합니다.

### 주의 :

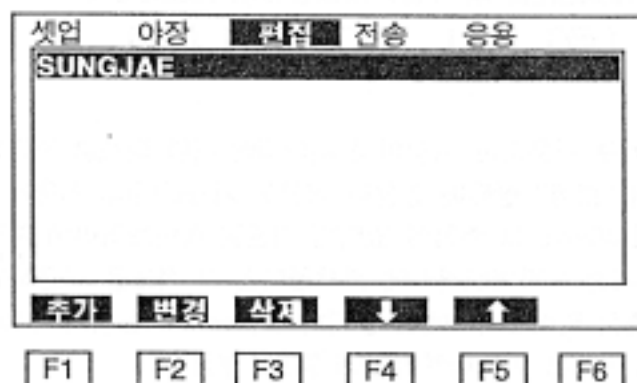
만약 내부 메모리에 있는 데이터 파일들이 보호모드이거나 이름이 변경되었을 경우 프로그램이 시작하지 못하는 경우가 종종 발생할 수 있습니다.

## 4. 라이브러리

### 4.1 축점코드 라이브러리(코드)

축점코드 라이브러리는 축량시 자주 사용되는 축점코드를 저장합니다. 코드들은 레이어로 그룹화시켜 사용자가 필요할 때마다 라이브러리에서 선택할 수 있습니다.

사용자는 Text 파일을 만들 수 있는 에디터, 워드 프로세서를 사용하여 파일을 생성하여 내부 메모리로 업로드할 수 있습니다. 또한 내부 메모리에서 라이브러리 파일을 편집할 수 있습니다.



수입력으로 코드 라이브러리를 만드는 방법은 "편집" → "코드"(10.4 절)를 참조하기 바랍니다.

## 4.2 기준점 라이브러리(기준좌표)

셋업	야장	편집	전송	응용
측점 NO				
N 좌표				
E 좌표				
Z 좌표				
코드				

**시점** **종점** **찾기** **이전** **다음** **2쪽**

**F1** **F2** **F3** **F4** **F5** **F6**

기준점 라이브러리는 자주 사용되는 측점이나 제어점에 대한 좌표를 저장합니다. 이 파일은 "시스템 옵션" -> "기지좌표"를 "설정" 상태에 있을때 접근이 가능합니다. 사용자가 기계점에 대한 데이터를 입력할때 만약 현재 JOB에 그 측점이 없다면 기준점 라이브러리에 저장된 데이터를 검색합니다. 만약 해당 측점이 기준점 라이브러리에 존재한다면 그 좌표를 사용하고 관측데이터로 저장됩니다. 또한 측점이 기준점 라이브러리에도 존재하지 않으면 사용자가 수입력으로 좌표를 입력해야 합니다. 다음 옵션으로 커서를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다.

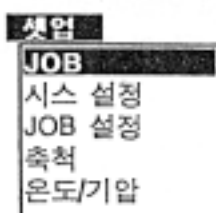
커서가 화면상의 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르게 되면 저장하고 빠져나옵니다.

저장없이 빠져 나오려면 [ESC]키를 누릅니다.

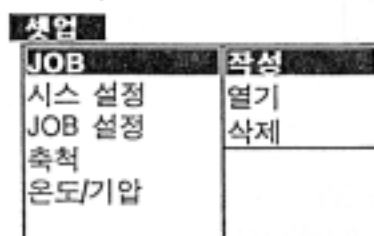
기준점 라이브러리는 컴퓨터로 부터 각 측점 데이터를 업로드하여 만들 수 있고 "기준좌표"에서 수입력할 수 있습니다.

## 5. JOB 파일과 JOB 생성

신규 JOB를 만들기, 기존의 JOB 열기, 한개의 JOB 삭제하기를 실행하기 위해서 "셋업" -> "JOB"을 선택합니다.



### 5.1 신규 JOB 생성



① 신규 JOB을 만들기 위해, "작성"을 선택합니다.

The image shows the 'JOB작성' (JOB Create) form. It has a title bar 'JOB작성'. Inside, there are labels for 'JOB', '설명' (Description), '성명' (Name), and '기계 NO' (Machine NO). To the right of these labels are input fields. Below the input fields are navigation buttons: '영문' (English), left arrow, right arrow, down arrow, '백스페이스' (Backspace), and '후진' (Back). At the bottom are function key buttons: F1, F2, F3, F4, F5, and F6.

② "JOB명" : 신규 JOB명을 입력합니다..

- ▶ JOB명은 최대 8문자입니다. ( A~Z, 0~9, "-" )
- ▶ JOB명은 공백이나 특수문자로 구성할 수 없습니다.
- ▶ "-" 기호는 JOB명의 맨처음 문자가 될 수 없습니다.

③ "설명" : 해당 JOB을 설명합니다.

④ "성명" : 측량자 이름을 기술합니다.

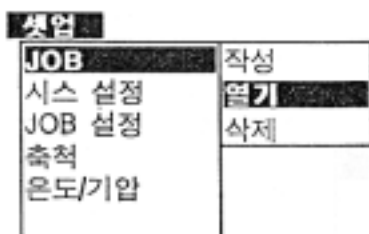
⑤ "기계 NO" : 본체의 고유 시리얼 번호를 입력합니다.

- 저장하고 빠져나오려면 커서가 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져 나오려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

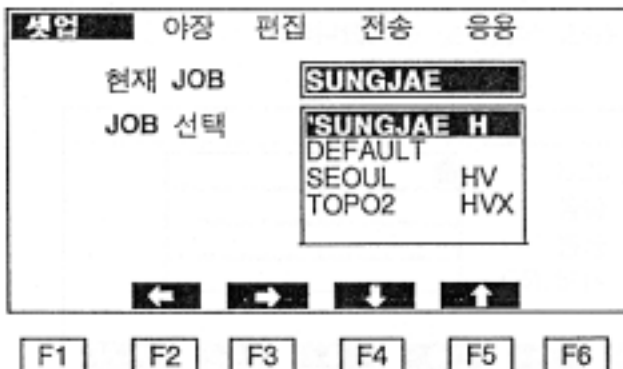
- 신규 JOB이 현재의 JOB이 되어 화면에 표시됩니다. 그러나 만약 JOB명이 이미 존재한다면 "JOB이 이미 존재"라는 에러 메시지가 표시될 것입니다.
- ☆ GTS-700은 내부 메모리에 96개의 파일을 저장할 수 있습니다. 그래서 한개의 JOB을 생성하면 Standard Survey에서는 5개 이상의 파일이 자동적으로 만들어 집니다. 또한 횡단데이터, 축설 데이터, 도로 선형데이터 등을 생성할때에는 더 많은 파일이 추가됩니다.

## 5.2 기존의 JOB 열기

- ① 주 메뉴에서 "열기"를 선택합니다.



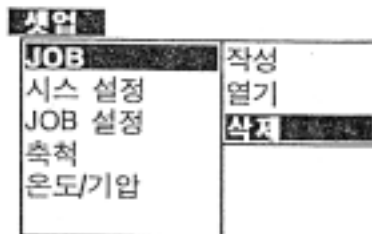
- ② 내부메모리에 저장된 모든 JOB을 보여줍니다.  
"현재 JOB" 에 현재 작업중인 JOB명을 표시합니다.



- ③ "JOB 선택" : 작업하려는 JOB을 선택합니다.
  - ▶ 반전바를 화살표키를 이용하여 작업할 JOB을 선택합니다.
- 필요한 JOB에 반전바가 위치할때 [ENT]키를 누르면 현재 JOB으로 만들고 주메뉴로 되돌아옵니다.
- ☆ 만약 JOB에 선형데이터가 존재한다면 JOB명 우측에 아래와 같은 문자가 표시됩니다.
  - H : 도로 선형데이터
  - V : 종단 종곡선 데이터
  - X : 횡단 데이터
  - C : 절/성토 데이터

### 5.3 한개 JOB 삭제

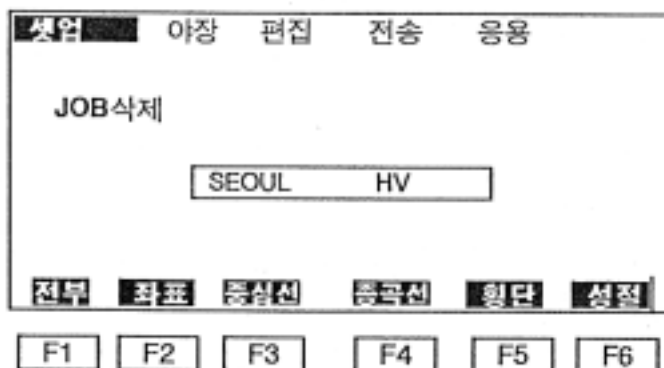
① 내부 메모리에서 한개의 JOB을 삭제하려면 주메뉴에서 "삭제"를 선택합니다.



② 내부 메모리에 저장된 모든 JOB을 표시하며 JOB을 삭제하기 위해서 반전바를 이동한 후 [ENT] 키를 누릅니다.



③ 아래의 그림에서 기능키를 눌러 원하는 데이터를 선택하여 삭제합니다.



● 기능키 설명 :

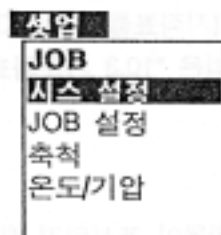
- "전부" : 해당 JOB의 모든 데이터 파일을 삭제합니다.
- "좌표" : 해당 JOB의 좌표 데이터만을 삭제합니다.
- "중심선" : 해당 JOB의 도로 중심선 데이터만을 삭제합니다.
- "종곡선" : 해당 JOB의 종단 종곡선 데이터만을 삭제합니다.
- "횡단" : 해당 JOB의 횡단 데이터만을 삭제합니다.
- "질/성토" : 해당 JOB의 측설 데이터만을 삭제합니다.



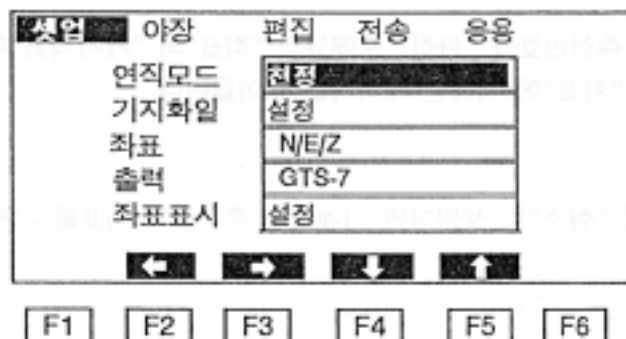
- ④ "정확?" 이라는 메시지가 화면에 표시된 후 삭제를 원하면 **[확인]** 또는 **[ENT]**키를 누르고 삭제를 원하지 않으면 **[취소]** 또는 **[ESC]**키를 누릅니다.
- ※ 1. 사용자가 현재의 JOB에서 "전부"를 선택하여 삭제할 수 없습니다.

## 6. 설정저장옵션

### 6.1 시스설정(시스템 설정)



- ① 시스템 설정을 선택하려면 "설정" 메뉴에서 "시스설정"을 선택합니다.



#### ● 항목 설명

- "연직모드" : 천정 / 수평
- "기지파일" : 취소 / 설정
- "좌표" : N/E/Z 또는 E/N/Z
- "출력" : GTS-7 / GTS-6 / FC-5 / MOSS
- "좌표표시" : 설정 / 취소

- ② 화살표키 [←]와 [→]를 이용하여 해당 항목의 값을 변경할 수 있습니다.

- ③ 다음 옵션으로 반전마를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다.

- ④ 저장하고 빠져나오려면 커서가 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져 나오려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

※시스템 설정은 내부 메모리에 저장되어 있는 모든 JOB에 적용됩니다.

만약 내용을 변경한다면 모든 JOB에 영향을 미칩니다.

#### ① 연직모드

연직모드 지정은 연직각을 읽는 위치를 지정합니다.

##### (A) 천정

연직각도가 천정을 "0도"로 설정하고 수평으로 내려갈수록 각도가 감소합니다.

(B) 수평

연직각도가 수평을 "0도"로 설정하고 천정으로 올라갈수록 각도가 증가합니다.

② 기지파일

기지파일이나 기준좌표 라이브러리는 자주 사용되는 기지좌표를 모든 JOB에서 참조하고 저장할 수 있게 합니다. 기준좌표 라이브러리를 만드는 방법은 "10.3 기준좌표 라이브러리"를 참고하십시오.

(A) 설정

만약 기지좌표가 "설정"으로 셋팅되면 좌표입력항목이 표시되기 전에 기계점과 후시점의 좌표를 찾기 위해 기지점 파일을 검색할 것입니다. 단 현재 JOB에 해당 좌표가 존재하지 않을 경우에만 한합니다.

※ 만약 동일한 측점번호를 "편집" 주메뉴의 "좌표"와 "기지좌표"에서 가지고 있다면 우선적으로 "좌표"에 저장된 데이터를 읽어옵니다.

(B) 취소

만약 기지좌표가 "취소"로 셋팅되면 기계점과 후시점의 좌표를 기지점 파일에서 찾지 않습니다.

③ 좌표

좌표입력이나 좌표편집 화면에서 입력 순서를 설정합니다.

(A) N/E/Z

N 좌표, E 좌표, Z 좌표 순으로 입력합니다.

(B) E/N/Z

E 좌표, N 좌표, Z 좌표 순으로 입력합니다.

※ "출력"에서 "GTS-7"로 선택했을때 "프린트" → "좌표"시 항상 E, N, Z 순으로 프린트될 것입니다.

④ 출력

출력 옵션은 데이터를 다운로드하고 업로드할 수 있도록 데이터 형식을 제어합니다. TOPCON 데이터 컬렉터는 여러 다른 형식을 제공합니다. 프로그램 설치시 내장 야장은 GTS-7입니다. TOPCON 데이터 컬렉터에 따라 선택하여 사용합니다.

(A) GTS-7

만약 DRP-1/2, CIVILCAD 소프트웨어를 사용할 경우 GTS-7(=FC-6)를 선택합니다.

(B) GTS-6

GTS-6 형식의 데이터를 다운로드 받으려면 GTS-6(-FC5)를 선택합니다.

"보내기" 기능으로 다운로드 받은 관측데이터는 사용자가 식별하기가 어렵고 "프린트"로 전송받으면 사용자가 식별하기 용이합니다.

(C) FC-6

FC-5 형식으로 데이터를 다운로드하려면 FC-5를 선택합니다.

"보내기" 기능으로 다운로드 받은 관측데이터는 사용자가 식별하기가 어렵고 "프린트"로 전송받으면 사용자가 식별하기 용이합니다.

(D) MOSS

MOSS 관측데이터와 MOSS GENIO 스트링 형식을 다운로드받을 수 있습니다.

XYZ 다운로드 옵션은 GENIO 스트링 파일을 만듭니다. 스트링 번호 항목과 포인트 코드는 스트링을 만들기 위해 결합됩니다.

MOSS 형식으로 관측데이터를 다운로드받는다면 스트링 제어 항목은 MOSS 데이터 항목을 입력하는데 사용될 것입니다.

5) 좌표표시

"JOB설정"에서 "좌표화일"을 "설정"을 선택하고 "시스설정"에서 "좌표표시"를 "확인"으로 설정할 경우 "전시관측"/"방사관측"/"횡단측량"시 좌표계산 후 화면에 표시합니다.

셋업	이장	편집	전송	응용						
<table border="1"> <tr> <td>N 좌표</td> <td>27.908</td> </tr> <tr> <td>E 좌표</td> <td>10.105</td> </tr> <tr> <td>Z 좌표</td> <td>0.129</td> </tr> </table>					N 좌표	27.908	E 좌표	10.105	Z 좌표	0.129
N 좌표	27.908									
E 좌표	10.105									
Z 좌표	0.129									
확인										
F1	F2	F3	F4	F5						
F6										

(A) 설정

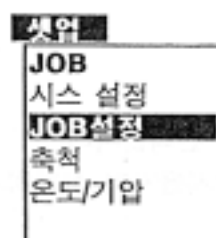
만약 "화면표시"가 "설정"이라면 좌표가 화면에 표시됩니다.

(B) 취소

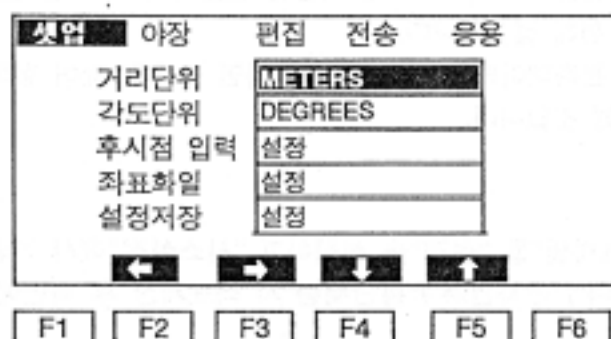
만약 "화면표시"가 "취소"이라면 좌표가 화면에 표시되지 않습니다.

## 6.2 JOB 설정

JOB 설정은 각각의 JOB에 적용됩니다.



- ① 해당 정보는 JOB에 대한 관측데이터의 일부로써 저장됩니다. JOB 설정을 설정하려면 "셋업" 주메뉴에서 "JOB설정"을 선택합니다.



### ● 항목설명

- "거리단위" : METERS / FEET
- "각도단위" : GON / DEGREES
- "후시점입력" : 설정 / 취소
- "좌표화일" : 설정 / 취소
- "설정저장" : 설정 / 취소

- ② 화살표키 [←]와 [→]를 이용하여 해당 항목의 값을 변경할 수 있습니다.

- ③ 다음 옵션으로 반전바를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다.

- ④ 저장하고 빠져나오려면 커서가 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져 나오려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

※ JOB 설정의 변경은 현재 JOB만에 적용되어 저장됩니다.

### Ⅱ 거리단위

이 옵션은 다운로드된 데이터의 단위 저장부분에 포함될 거리단위를 지정합니다. 그리고 이 단위는 기계의 설정과 동일한 단위여야만 합니다.

#### (A) METERS

거리단위가 "METERS"입니다.

**(B) FEET**

거리단위가 "FEET"입니다.

**② 각도단위**

이 옵션은 지정한 각도단위로 화면에 표시합니다.

**(A) GON**

각도를 "GGG.GGGG"과 같은 형식으로 화면에 표시하고 다운로드합니다.

**(B) DEGREES**

각도를 "DDD.MMSS"과 같은 형식으로 화면에 표시하고 다운로드합니다.

**③ 후시점 입력**

만약 후시점 입력 옵션이 "설정"으로 되어있다면 사용자는 전서관측이나 방서관측을 행하기 이전에 각각의 신규 기계점을 입력 후 반드시 후시점을 입력해야만 합니다.

**④ 좌표화일**

사용자가 H/V/SD 나 H/HD/VD 모드로 측정하면 좌표가 자동적으로 계산되어 저장됩니다. 만약 사용자가 좌표를 다운로드하거나 트래버스를 조정 또는 기계를 세팅하기 위해 후시 방위각을 계산하려면 이 옵션을 "설정"으로 해야만 합니다.

**(A) 설정**

이 옵션은 좌표를 계산하고 저장하기 위해 사용합니다.

**(B) 취소**

만약 사용자가 좌표계산 후 저장하기 않을때 이 옵션으로 설정합니다.

**⑤ 설정저장**

측정한 좌표점이 "성/절토 보고서"에 저장될 수 있습니다. 이 보고서는 계획좌표와 측설좌표으로측설점을 담고있고 성토와 절토의 높이를 보여 줍니다.

※ 도로 중심선 측설과 횡단데이터는 성토/절토 보고서에 출력될 수 없습니다.

(A) 설정

좌표를 저장하기 위해 "설정"으로 합니다. 측설작업시 [ENT]키를 누르게 되면 좌표가 저장됩니다.

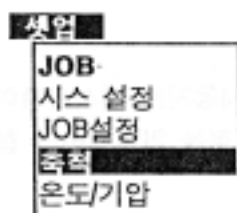
(B) 취소

만약 측설좌표를 저장하지 않으려면 "취소"로 합니다.

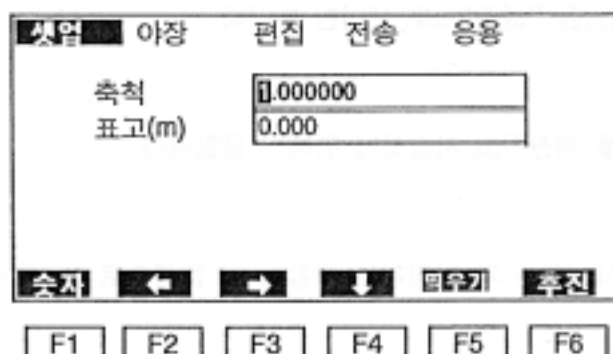
### 6.3 측척입력

측정된 수평거리가 좌표계산시 측척에 의해 여러 데이터를 갖습니다.

단 관측데이터는 측척에 의해 변경되지 않습니다.



① 측척을 입력하기 위해서 "셋업" -> "측척"을 선택합니다.



② 측척과 표고(m)를 화면에서 입력합니다.

③ 다음 옵션으로 반전마를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다.

④ 저장하고 빠져나오려면 커서가 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져 나오려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

- 다운로드된 관측데이터(GTS-7 형식)은 측척을 가지고 있습니다.

①. 측척입력범위 : 0.900000 ~ 1.100000

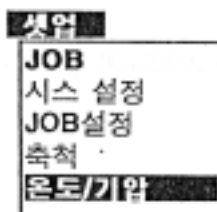
내정치 : 1.000000

2. 표고를 METERS로만 입력합니다.

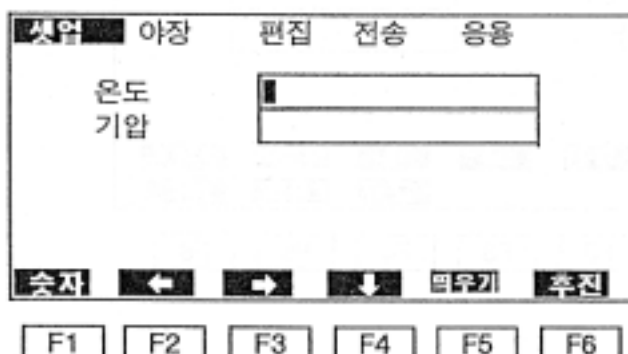
범 위 : -1000.000 ~ 10000.000

내정치 : 0

## 6.4 온도와 기압 입력



① 온도와 기압을 입력하기 위해서 "셋업" -> "온도/기압" 옵션을 선택합니다.



② 온도와 기압을 입력합니다.

③ 다음 옵션으로 반전바를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다.

④ 저장하고 빠져나오려면 커서가 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져 나오려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

※온도와 기압은 만지 관측데이터에 저장될 뿐입니다. 결코 GTS-700 설정이나 PPM 계산에 영향을 주지 않습니다.



## 7. 기계점 세부사항

### 7.1 기계점 입력

① 기계점 세부항목을 입력하기 위해서 "아장" -> "기계점입력"을 선택합니다.

<b>아장</b>	<b>기계점</b>
기계점입력	후시점
후시관측	
진시관측	
방사관측	
횡단측량	

■ 본체를 현장에 설치할때 마다 또는 사용자가 관측을 시작하기 전에 기계점을 입력합니다.

② "기계점"을 선택합니다.

기 계 점	
기계점 NO	<input type="text"/>
기계고	<input type="text"/>
코드	<input type="text"/>
<div> <span>숫자</span> <span>후진</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>백우기</span> <span>2쪽</span> </div> <div> <span>교회</span> <span>Z좌표</span> <span>1쪽</span> </div>	
F1	F2
F3	F4
F5	F6

#### ■ 항목설명

- "기계점 NO" : 기계점 번호 입력(최대 8 문자)
- "기계고" : 기계고 입력(m)
- "코드" : 측점코드 입력

③ 다음 항목으로 커서를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다.

④ 저장하고 빠져나오려면 커서가 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져 나오려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

⑤ 만약 좌표화일이 "설정"으로 되어있고 좌표가 좌표화일이나 기준좌표 화일에 저장되어 있지 않다면 기계점 좌표 입력화면이 나타날 것입니다. 그렇지 않으면 기존에 저장된 좌표를 사용하게 됩니다.

셋업		아장	편집	전송	응용
측점 NO	A1				
N 좌표					
E 좌표					
Z 좌표					
코드					
<div> <span>숫자</span> <span>←</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>백우기</span> <span>후진</span> </div>					
<div> <span>F1</span> <span>F2</span> <span>F3</span> <span>F4</span> <span>F5</span> <span>F6</span> </div>					

- ⑥ 기계점의 N좌표, E좌표, Z좌표, 그리고 코드를 차례로 입력합니다.
- ⑦ 다음 항목으로 커서를 이동하려면 [ENT]키를 누릅니다.
- ⑧ 저장하고 빠져나오려면 커서가 마지막 항목에 있을때 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져 나오려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

### 7.1.1 교회(후방교회)

만약 기계점 좌표를 구하고자 할 경우, 후방교회를 사용하면 구할 수 있습니다.  
후방교회는 최소 2점에서 최대 16점까지 기지점 좌표를 가지고 기계점의 좌표를 계산합니다.

#### ▶ [모드](F5)키로 전환

- 각도와 거리에 의한 계산 : 최소 2점 이상 최대 16점 이하를 가지고 계산
- 각도만 으로 계산 : 최소 3점 이상 최대 16점 이하를 가지고 계산

1. 기지점 관측은 최초 기지점에서 항상 시계 방향 순으로 이루어져야만 합니다.
2. 기지점간의 각도는 90도 또는 270도가 되어서는 안됩니다.

- ① "아장">"기계점입력">"기계점" 선택한 후 기계점 번호와 기계고를 입력합니다.
- ② [F6]키를 이용하여 "2쪽"으로 전환한 다음 "교회"[F4]를 누릅니다.

기 계 점			
측점 NO	R01	수각	40.5650
타겟고	1.20	연각	19.3240
<div> <span>숫자</span> <span>후진</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>모드</span> <span>측정</span> </div>			
<div> <span>F1</span> <span>F2</span> <span>F3</span> <span>F4</span> <span>F5</span> <span>F6</span> </div>			

- ③ 첫번째 기지점 번호와 타겟고를 입력한 후 기지점을 시준합니다.
- ④ [ENT]키를 누릅니다.  
이때 해당좌표가 현재 JOB이나 기준좌표 라이브러리에 미리 저장되어 있지 않으면 좌표 입력화면이 표시되는데 좌표를 입력하면 됩니다.
- ⑤ 두번째 기지점 번호와 타겟고를 입력한 후 기지점을 시준합니다.
- ⑥ [ENT]키를 누릅니다.  
이때 해당좌표가 현재 JOB이나 기준좌표 라이브러리에 미리 저장되어 있지 않으면 좌표 입력화면이 표시되는데 좌표를 입력하면 됩니다.
- ⑦ 위와 같은 방법으로 반복 측정을 합니다.
- ⑧ 모든 측정이 완료되면 [ESC]키를 누릅니다.
- ⑨ 비교계산 오차가 발생하면 아래와 같이 오차를 표시합니다.

셋업		0.00	편집	전송	응용
E 좌표		A1			
N 좌표					
편차 1-2					
편차 2-3					
		<b>저장</b>	<b>취소</b>		

F1 F2 F3 F4 F5 F6

여기서 기지점 2개 또는 3점을 관측한다면 2 기지점간의 오차가 표시됩니다.

- ▶ 계산식 : (계산오차) = (측정된 수평거리) - (기지좌표간 수평거리)
- ▶ 오차 1-2 : 첫번째 점과 두번째 점간의 수평거리의 계산오차
- ▶ 오차 2-3 : 두번째 점과 세번째 점간의 수평거리의 계산오차  
( 3점을 관측할 경우)
- 3점 이상 관측할 경우에는 아래와 같이 표시됩니다.

기 계 점			
E 좌표	0.000	+-	0.0000
N 좌표	0.000	+-	0.0000
		<b>저장</b>	<b>취소</b>

F1 F2 F3 F4 F5 F6

- ⑩ 오차를 받아 들이려면 [확인](F4)키를 누르고 재측을 하거나 받아들이지 않으려면 [취소](F5) 키를 누릅니다.

- ① 화면에 "높이계산?" 이라고 표시됩니다.

Z 좌표를 구하려면 [확인](F4)키 또는 [ENT]키를 누르고 그렇지 않으면 [취소](F5)키 또는 [ESC]키를 누르면 됩니다.

- ② 마지막 기계점의 좌표가 표시될 것입니다.

좌표를 저장하려면 [ENT]키를 누르고 저장하지 않고 빠져나오려면 [ESC]키를 누릅니다.

### 7.1.2 Z 좌표 계산

한개의 기지점의 Z 좌표를 알고 기계점의 Z좌표를 구하고자 할 경우 사용됩니다.

- ① "아장"→"기계점입력"→"기계점" 선택한 후 기계점 번호와 기계고를 입력합니다.  
 ② [F6]키를 이용하여 "2쪽"으로 전환한 다음 "Z 좌표"[F5]를 누릅니다.

기 계 점			
측점 NO	<input type="text"/>	수각	<input type="text" value="40.5650"/>
타겟고	<input type="text"/>	연각	<input type="text" value="19.3240"/>
		사거	<input type="text"/>
<div> <span>숫자</span> <span>후진</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>모드</span> <span>측정</span> </div>			
<div> <span>F1</span> <span>F2</span> <span>F3</span> <span>F4</span> <span>F5</span> <span>F6</span> </div>			

- ③ 관측점에 대한 측점번호와 타겟고를 입력합니다.  
 ④ 관측점을 시준하고 [ENT]키를 누릅니다.  
 만약 해당 측점의 좌표가 저장되어 있지 않으면 좌표입력 화면이 표시됩니다.  
 좌표를 입력합니다.  
 ⑤ 측정이 완료되면 기계점 Z 좌표가 표시되며 필요하다면 N,E 좌표를 입력하여 저장합니다.

## 7.2 후시점 입력

기계점에 대한 데이터를 입력한 후에 후시점에 대한 좌표를 입력하여 자동적으로 역방위각을 계산합니다. 최초 본체 세팅시 방위각 설정을 위해서 반드시 필요한 과정입니다.

아 장	
기계점입력	기계점
후시관측	후시점
전시관측	
방사관측	
횡단측량	

- ① "아장" → "기계점입력" → "후시점"을 차례로 선택합니다.

셋업	<b>아장</b>	편집	전송	응용
후시점 NO	A2			
<div> <span>숫자</span> <span>←</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>백우기</span> <span>후진</span> </div>				
F1	F2	F3	F4	F5 F6

- ② 후시점 번호를 입력하고 [ENT]키를 누릅니다.  
 만약 후시점 좌표가 저장되어 있지 않으면 후시점 좌표 입력 화면이 나타납니다.  
 그러면 좌표를 차례로 입력합니다.

셋업	<b>아장</b>	편집	전송	응용
후시점 NO	A2			
방위각	45.0000			
수평각	28.0557			
후시점 시즌				
<b>설정</b>	<b>0 셋</b>			
F1	F2	F3	F4	F5 F6

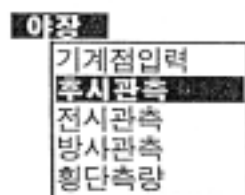
- “설정” : 계산된 방위각을 본체의 수평각과 같도록 설정합니다.  
 “0 셋” : 본체의 수평각을 “0”로 설정합니다.
- ③ 후시점을 시즌합니다.  
 ④ [설정](F1)을 누르고 방위각과 수평각이 같은지를 확인 후 [ENT]키를 누릅니다.

## 8. 측정데이터 저장

"기계점입력"을 끝마친 후 다음과 같은 측량을 실시합니다.

1. 트레이버스 측량시 : 후시관측, 전시관측 반복측량
2. 방사 측량시 : 방사관측

### 8.1 후시관측



- ① "야장" -> "후시관측"을 선택합니다.

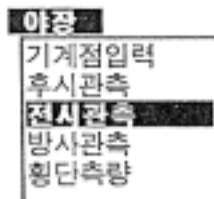
셋업	야장	편집	전송	응용
측점 NO	<input type="text"/>	수각	<input type="text" value="358.1925"/>	
타겟고	<input type="text"/>	연각	<input type="text" value="211.4749"/>	
<div> <span>숫자</span> <span>후진</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>측정</span> <span>2쪽</span> </div>				
<div> <span>설명</span> <span>모드</span> <span>1쪽</span> </div>				
<div> <span>F1</span> <span>F2</span> <span>F3</span> <span>F4</span> <span>F5</span> <span>F6</span> </div>				

- ▶ "설명" : 해당 측점에 대한 주석달기
- "모드" : 측정모드 -> H/V/SD, H/V, H/HD/VD 선택
  - EDM 모드 -> 정밀, 코스 선택
  - REP 모드 -> 단회, 연속 선택

- ② "측점 NO"와 "타겟고"를 입력합니다.
- ③ 후시점을 시준하고 [ENT]키를 눌러 측정합니다.

## 8.2 전시관측

전시관측은 다음 트레이스 측점을 측량하기 위해 사용됩니다.



① "아장" -> "전시관측"을 선택합니다.

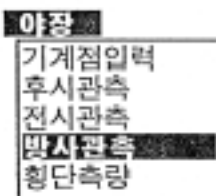
셋업	<b>아장</b>	편집	전송	응용
측점 NO	<input type="text"/>	수각	<input type="text" value="40.5620"/>	
타겟고	<input type="text"/>	연각	<input type="text" value="19.4250"/>	
코드	<input type="text"/>	사거	<input type="text"/>	
<b>숫자</b>	<b>후진</b>	<b>→</b>	<b>↓</b>	<b>측정</b>
<b>LIB</b>	<b>설명</b>			<b>2쪽</b>
				<b>모드</b>
				<b>1쪽</b>
F1	F2	F3	F4	F5
			F6	

- ▶ "설명" : 해당 측점에 대한 주석달기
- "모드" : 측정모드 -> H/V/SD, H/V, H/HD/VD 선택
  - EDM 모드 -> 정밀, 코스 선택
  - REP 모드 -> 단회, 연속 선택
- "LIB" : "LIB" -> "코드"에 저장된 코드 선택

- ② "측점 NO"와 "타겟고"를 입력합니다.
- ③ 측점을 시준하고 [ENT]키를 눌러 측정합니다.
- ④ 측정된 좌표가 화면에 표시됩니다.
- "[확인]"을 누르면 저장됩니다.

## 8.3 방사관측

방사관측은 자동적으로 측정번호를 증가시키면서 측정 저장합니다.



- ① "아장" -> "방사관측"을 선택합니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
측점 NO	<input type="text"/>	수각	<input type="text" value="40.5620"/>	
타겟고	<input type="text"/>	연각	<input type="text" value="19.4250"/>	
코드	<input type="text"/>	사거	<input type="text"/>	
스트링	<input type="text"/>			
숫자	후진	LIB	↓	측정
편집	제어	옴셋	설명	모드
				2쪽
				1쪽
F1	F2	F3	F4	F5
				F6

- ▶ "설명" : 해당 측점에 대한 주석달기
- "모드" : 측정모드 -> H/V/SD, H/V, H/HD/VD 선택
  - EDM 모드 -> 정밀, 코스 선택
  - REP 모드 -> 단회, 연속 선택
- "LIB" : "LIB" -> "코드"에 저장된 코드 선택
- "편집" : 관측데이터 편집 가능
- "제어" : 부가적인 스트링 제어를 위해 사용  
( 참조 : 8.4절 )
- "옴셋" : 옴셋측정 기능 ( 참조 : 8.5절 )

- ② "측점 NO"와 "타겟고"를 입력합니다.
- ③ 측점을 시준하고 [ENT]키를 눌러 측정합니다.
- ④ 측정된 좌표가 화면에 표시됩니다.  
[확인]을 누르면 저장됩니다.



## 8.4 제어(부가적인 스트링 제어)

스트링 제어기능은 부가적인 스트링 기능을 위해 3가지 더 코드필드를 가지고 있습니다.  
이들 코드들은 데이터를 계산하는 소프트웨어에 따라 다를 수 있습니다.

- ① [제어](F2)키를 누릅니다.

- ▶ “제어” : 현행 전개시 임의의 도형을 작성하기 위해 제어코드를 입력합니다.

예) CL : 도형 폐합

R : 사각형 작성

SA : 호의 시작점

EA : 호의 마지막점

- ▶ “P Code 2”, “String 2” : 각 축점에 대한 이중 코드 작성

## 8.5 옵셋측정

측량시 시통이 되지 않아 측정이 불가능할 경우 적용할 수 있습니다.

- ① 방사관측 화면에서 시통이 가능한 위치에 프리즘을 세우고 [측정](F5)키를 누릅니다.

- ② 측정이 완료되면 [2쪽](F6)키를 누르고 [옵셋](F3)키를 누릅니다.

그러면 옵셋 입력화면이 화면에 나타날 것입니다.

- ▶ "거리" : 프리즘에서 실제 측정할 위치까지의 전(-), 후(+) 거리
- "좌/우" : 시준선에서 수직인 좌(-), 우(+) 거리
- "연직거리" : 지면에서 부터 측점까지의 높이

- ③ 실제 측점과 임의의 측점간의 수직거리를 "거리"항목에 입력합니다.
- ④ 실제 측정하려고 하는 측점을 시준하고 [수평](F1)키와 [수직](F2)키를 차례로 누릅니다.
- ⑤ [ENT]키를 두번 누르면 방사관측 화면으로 빠져 나올 것입니다.
- ⑥ 계산된 좌표를 저장하기 위해서 [ENT]키를 누릅니다.
- ⑦ 계산된 좌표가 화면에 표시되면 [확인](F5)키를 누릅니다.



## 9. 형단측량

형단 측량은 형단상의 포인트를 체인, 음셋, 레벨 형태로 측량하여 저장합니다.  
그것은 사용된 코드의 저장을 제외하고는 방사 측량과 유사하게 동작하고 다음 형단은 자동적으로 순서에 맞게 반복됩니다.

### 아장

기계점입력

후시관측

전시관측

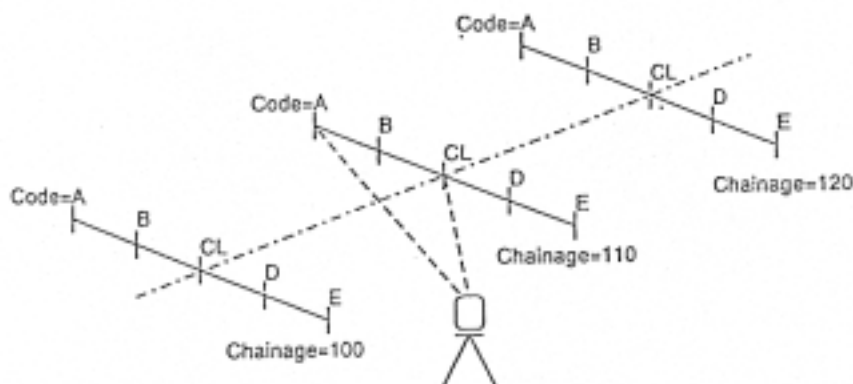
방사관측

**형단측량**

① “아장” -> “기계점입력”에서 기계점과 후시점의 일련의 과정을 실시합니다.

② “아장” -> “형단측량”을 선택합니다.

그러면 아래와 같이 중심선 코드 및 스트링 입력화면이 나타납니다.



셋업	<b>아장</b>	편집	전송	응용
중심코드	CL			
스트링	03			
<div> <span>숫자</span> <span>←</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>백우기</span> <span>후진</span> </div>				
<div> <span>F1</span> <span>F2</span> <span>F3</span> <span>F4</span> <span>F5</span> <span>F6</span> </div>				

③ “중심코드” 항목에 중심코드에 사용할 코드를 입력한 후 [ENT]키를 누릅니다.

④ “스트링”항목에 해당 스트링 번호를 입력하고 [ENT]키를 누릅니다.

※ 여기서 중심코드는 중심점으로 부터의 음셋거리의 기준이 되며 중심점은 “0” 음셋입니다.  
스트링 번호는 여러개의 중심선을 구분하기 위한 번호입니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
측점 NO	3444	수각	40.5650	
타겟고	1.520	연각	211.4240	
코드	A	사거		
스트링	01			

숫자	후진	LIB	↓	측정	2쪽
편집	제어	음성	설명	모드	1쪽

F1	F2	F3	F4	F5	F6
----	----	----	----	----	----

- ⑤ “측점번호”, “타겟고”, “코드”, “스트링” 을 차례로 입력합니다.  
 ※ 여기서 측점번호는 임의적으로 입력하고 코드는 전 페이지의 그림처럼 횡단상에 각 측점을 차례로 입력합니다. 반드시 중심점은 전단계에서 입력했던 중심코드를 입력해야만 합니다.
- ⑥ 횡단상의 측점을 시준하고 [ENT]키를 눌러 측정을 합니다.
- ⑦ 한개의 횡단측량은 ⑤, ⑥ 과정을 반복합니다.
- ⑧ 한개의 횡단측량이 끝나면 다음 횡단을 측량하기 위해 [ESC]키를 누릅니다.  
 아래와 같이 체인입력 화면이 표시될 것입니다.

셋업	0장	편집	전송	응용
체인	110.000			

숫자	←	→	↓	뒤우기	후진
----	---	---	---	-----	----

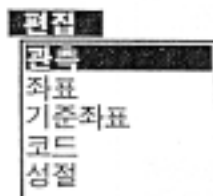
  

F1	F2	F3	F4	F5	F6
----	----	----	----	----	----

- ⑨ 처음 횡단에 대한 체인은 수입력합니다. (최초 횡단이라면 “0” 를 입력합니다.)
- ⑩ 다음 횡단은 ③ ~ ⑧ 과정을 반복합니다.
- ※ 두번째 이상의 횡단체인은 최초 체인으로 부터 현재 중심점까지의 체인거리가 자동적으로 기계에서 계산하여 표시하기 때문에 별도의 수입력없이 그냥 [ENT]키만 누르면 됩니다.
- ※ 각 횡단은 최대 60점까지 측정이 가능합니다.
- ※ 첫번째 횡단의 코드가 기억되어 있기 때문에 두번째 횡단을 측정할 경우 측량 방향이 같다면 코드는 자동적으로 이전 횡단 코드 패턴으로 표시하여 별도로 코드를 입력할 필요가 없습니다.

## 10. 데이터 편집

### 10.1 관측 데이터



- ① "편집" -> "관측" 을 선택합니다.

아래와 같이 마지막으로 저장된 관측데이터 보기 화면이 나타날 것입니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
수평각		275.0821		
연직		38.5028		
사거리		0.125		

시점	종점	찾기	이전	다음	2쪽
숫자	후진	→	↓	백우기	1쪽

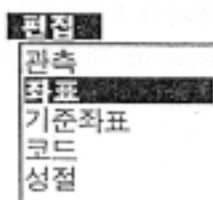
F1	F2	F3	F4	F5	F6
----	----	----	----	----	----

- ▶ "시점" : 첫번째로 저장된 관측 데이터로 이동
- "종점" : 마지막으로 저장된 관측 데이터로 이동
- "찾기" : 임의의 측점번호를 입력하여 찾을
- "이전" : 이전 관측 데이터로 이동
- "다음" : 다음 관측 데이터로 이동

- ② [1쪽](F6)키를 누른 후 편집합니다.

## 10.2 좌표 데이터

현재 JOB에서 생성되거나 사용자가 임의로 수입력할 수 있습니다.



- ① "편집" -> "좌표" 를 선택합니다.

아래와 같이 마지막으로 저장된 좌표데이터 보기 화면이 나타날 것입니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
측점 NO	<input type="text" value="883"/>			
N 좌표	<input type="text" value="1004.662"/>			
E 좌표	<input type="text" value="1005.752"/>			
Z 좌표	<input type="text" value="95.029"/>			
코드	<input type="text" value="PT"/>			
<b>시점</b>	<b>종점</b>	<b>찾기</b>	<b>이전</b>	<b>다음</b>
<b>숫자</b>	<b>후진</b>	<b>→</b>	<b>↓</b>	<b>백우기</b>
		<b>2쪽</b>		
		<b>1쪽</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>F1</span> <span>F2</span> <span>F3</span> <span>F4</span> <span>F5</span> <span>F6</span> </div>				

- ▶ "시점" : 첫번째로 저장된 좌표 데이터로 이동
- "종점" : 마지막으로 저장된 좌표 데이터로 이동
- "찾기" : 임의의 측점번호를 입력하여 찾을
- "이전" : 이전 좌표 데이터로 이동
- "다음" : 다음 좌표 데이터로 이동

- ② [1쪽](F6)키를 누른 후 편집합니다.

- ▽ 1. 각 좌표값의 범위는 -9999999.999 ~ +9999999.999 입니다.  
2. 좌표값은 소수점 아래 3째 자리로 사사오입 됩니다.

### 10.3 기준좌표 데이터

이 기능에 수입력으로 저장된 좌표데이터들은 현재 JOB 뿐만 아니라 모든 JOB에서 읽혀져 사용됩니다.

※ 이 기능을 이용하려면 특히 측점번호에 유의하여 사용하시기 바랍니다. 만약 "좌표"와 "기준좌표"에서 동일한 측점번호를 사용하여 저장하였다면 "좌표"에 저장된 데이터를 불러옵니다.

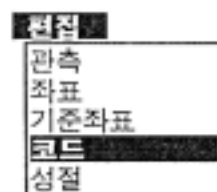


- ① "편집" -> "기준좌표" 를 선택합니다.
- ② 편집과정은 "10.2 좌표 데이터"를 참조하십시오.

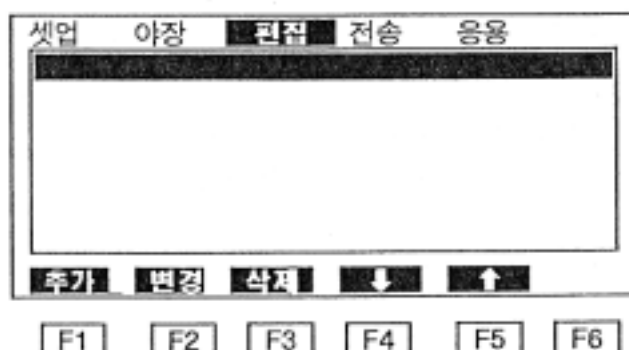
### 10.4 코드 (코드 라이브러리)

이 기능은 미리 저장된 코드데이터를 "방사관측"와 "횡단측량"에서 코드입력시 신속하게 입력할 수 있도록 합니다. 또한 각 레이어별로 코드를 저장하여 관리할 수 있으며 코드추가,삭제,편집 등을 할 수 있습니다.

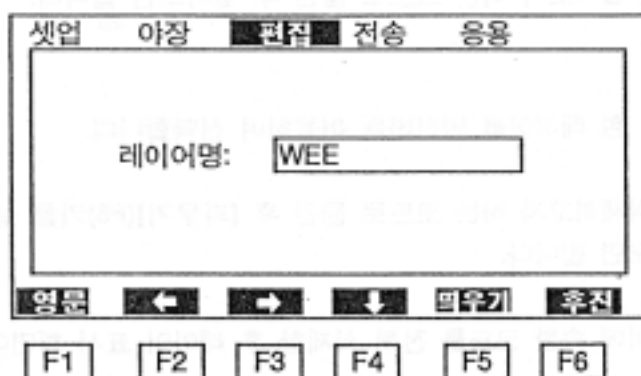
#### 1. 레이어 및 코드 작성



- ① "편집" -> "코드" 를 선택합니다.



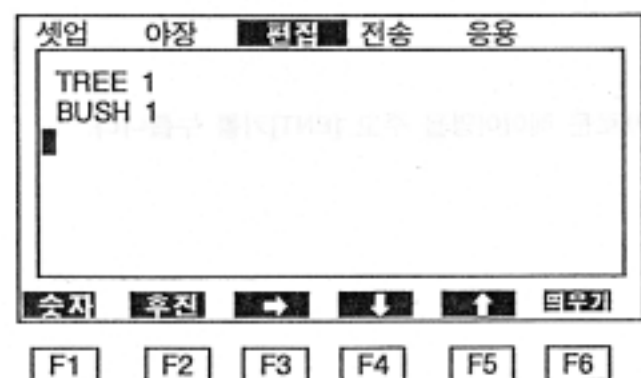
- ② 신규 레이어를 작성하기 위해서 [추가](F1)키를 누릅니다.  
그리고 레이어명을 입력합니다.  
(예) 레이어명 : WEE



- ③ 레이어안에 코드를 입력하기 위해서 레이어명을 반전바를 옮겨 선택한 후 [ENT]키를 누릅니다.



- ④ 코드를 입력하고 [ENT]키를 누릅니다. ④번 과정을 반복해서 정의할 코드를 입력합니다.



- ⑤ 입력한 코드들을 저장하려면 [ESC]키를 누르면 레이어입력 화면으로 빠져나오게 됩니다.  
⑥ 주메뉴 화면으로 빠져나오려면 [ESC]키를 한번 더 누릅니다.



## 2. 코드 편집

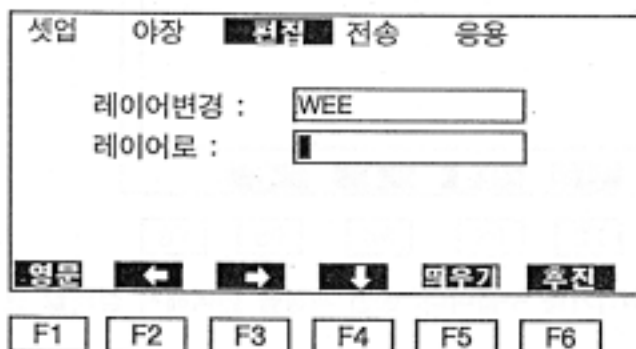
- ① 레이어 화면에서 한 레이어를 반전바를 이용하여 선택합니다.
- ② 커서키를 이동하여 편집하고자 하는 코드로 옮긴 후 덮어쓰면 됩니다.

## 3. 코드 및 레이어 삭제

- ① 레이어 표시화면에서 한 레이어를 반전바를 이용하여 선택합니다.
- ② 커서키를 이동하여 삭제하고자 하는 코드로 옮긴 후 [찍우기](F6)키를 눌러서 지운 다음 [ESC]키를 눌러 빠져 나오면 됩니다.
- ③ 레이어 삭제는 레이어에 속한 코드를 전부 삭제한 후 레이어 표시 화면에서 [삭제](F3)키를 누르면 됩니다.

## 4. 레이어명 변경

- ① 레이어 표시화면에서 한 레이어를 반전바를 이용하여 선택합니다.
- ② 커서키를 이동하여 변경하고자 하는 레이어로 옮긴 후 [변경](F2)키를 누릅니다.



- ③ "레이어로" 항목에 새로운 레이어명을 주고 [ENT]키를 누릅니다.

## 10.5 성/절토 데이터

“측설” 기능에서 생성된 성/절토 데이터를 확인할 수 있습니다.



① “편집” -> “성절”을 선택합니다.

셋업	야장	편집	전송	응용
측점 NO	78-1	편차량		
N 좌표	1004.662	+0.000		
E 좌표	1005.752	+0.000		
Z 좌표	95.029	+0.000		
코드	PT			
<div> <div>시점</div> <div>종점</div> <div>찾기</div> <div>이전</div> <div>다음</div> </div>				
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> <div>F5</div> <div>F6</div> </div>				

② 측설하는 동안 저장된 좌표를 표시하고 업로드된 좌표와의 차를 표시합니다.



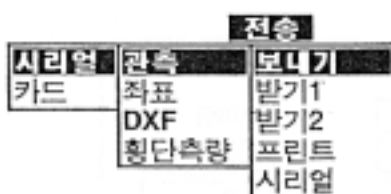
## 11. 파일전송

전송 메뉴에는 컴퓨터, 데이터 카드, 또는 프린터로 파일을 전송하는 기능, 컴퓨터로 부터 파일을 받아들이는 기능, 그리고 통신 포트 파라미터를 설정하는 기능들을 담고 있습니다.

### 11.1 컴퓨터로 다운로드(보내기)

관측 데이터, 좌표 데이터, DXF 파일은 컴퓨터 또는 데이터 카드로 보낼 수 있습니다.  
데이터를 다운로드할 때 COM 또는 카드를 선택할 수 있습니다.

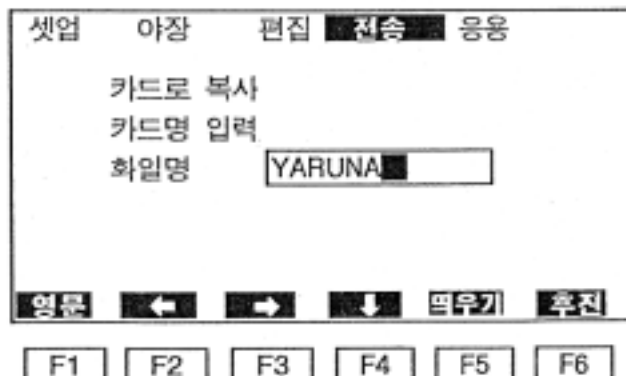
#### 1. 시리얼 포트 전송할 경우



- ① "전송" -> "보내기" -> "관측" 을 순서대로 선택합니다.
- ② GTS-700의 직렬인터페이스를 사용하는 컴퓨터로 데이터를 전송하기 위해서는 "COM" 선택합니다.  
전송을 시작하기 전에 쌍방간의 포트 파라미터를 확인합니다.
- ③ "준비?" 상태에서 [확인]키를 누르면 전송이 시작됩니다.

#### 2. 카드로 전송할 경우

- ① GTS-700의 카드 드라이브로 데이터를 전송하기 위해서는 "카드"를 선택합니다.  
전송을 시작하기 전에 데이터 카드가 GTS-700 카드 드라이브에 삽입되어 있는지를 확인합니다.



- ② 데이터 카드로 전송되는 파일명을 입력합니다.  
파일명은 최대 8문자이고 영문자, 숫자(0~9), -(마이너스 기호)로 구성해야만 합니다.  
-(마이너스 기호)는 파일명의 첫문자로 사용할 수 없습니다.

※ 기존의 파일명으로 입력하지 않도록 주의합니다. 그렇지 않으면 해당 파일에 덮어 쓰여질 것입니다.

- ③ "준비?"에서 [확인]을 선택하면 복사가 시작됩니다.

파일 확장자는 데이터 카드에서 파일명에 자동적으로 추가됩니다.

관측데이터	(File NAME).DAT
좌표데이터	(File NAME).XYZ
DXF	(File NAME).DXF
횡단측량 데이터	(File NAME).XXX

### 11.1.1 관측데이터 보내기

전송	
관측	보내기
좌표	받기1
DXF	받기2
횡단측량	프린트
	시리얼

- ① 관측 데이터를 다운로드하기 위해서 "전송" -> "보내기" -> "관측"을 선택합니다.

- ② "COM" 또는 "카드"를 선택합니다.

※ 관측 데이터의 포맷은 "셋업" -> "시스템설정"에서 "출력"항목의 설정으로 결정됩니다.

- ③ "준비?" 상태에서 [확인]키를 누르면 전송이 시작됩니다.

### 11.1.2 좌표데이터 보내기

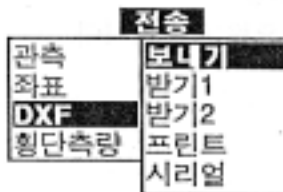
전송	
관측	보내기
좌표	받기1
DXF	받기2
횡단측량	프린트
	시리얼

- ① 관측 데이터를 다운로드하기 위해서 "전송" -> "보내기" -> "좌표"를 선택합니다.

- ② "COM" 또는 "카드"를 선택합니다.

- ③ "준비?" 상태에서 [확인]키를 누르면 전송이 시작됩니다.

## 11.1.3 DXF파일 보내기

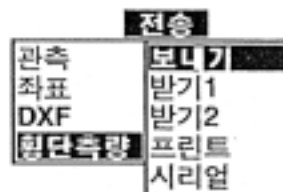


- ① 관측 데이터를 다운로드하기 위해서 "전송" -> "보내기" -> "DXF"을 선택합니다.
- ② "COM" 또는 "카드"를 선택합니다.
- ③ "준비?" 상태에서 [확인]키를 누르면 전송이 시작됩니다.

◇ DXF 파일은 좌표 데이터로부터 생성될 수 있습니다. 프로그램은 측점, 라인, 폴리라인 (스트링 코드에 의존)과 코드 라이브러리에 정의된 코드들을 생성합니다. 라인은 라이브러리내의 하나의 코드로 된 2개이상의 측점이 있을시 생성됩니다. 폴리라인은 하나의 코드에 3개의 측점이 있을때 생성됩니다. 이들 요소들은 코드 라이브러리에 있는 포인트 코드로 결정되는 레이어에 놓이게 됩니다. 만약 코드가 코드 라이브러리에 없다면 포인트는 레이어 0에 놓이게 됩니다.

※ DXF 데이터를 전송하는 동안에 화면상에 "0"이 표시될 것입니다.

## 11.1.4 형단데이터 보내기



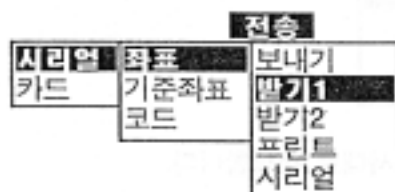
- ① 관측 데이터를 다운로드하기 위해서 "전송" -> "보내기" -> "형단측량"을 선택합니다.
- ② "COM" 또는 "카드"를 선택합니다.
- ③ "준비?" 상태에서 [확인]키를 누르면 다운로드가 시작됩니다.

## 11.2 컴퓨터로 부터 업로드(받기 1,2)

측설, 고정점, 코드 라이브러리를 위한 좌표와 도로측설을 위한 중심선과 횡단데이터 파일을 컴퓨터로 부터 전송 받습니다.

데이터를 받을 때 COM 또는 카드를 선택할 수 있습니다.

## 1. 시리얼 포트로 전송할 경우



① "전송" -> "받기 1" -> "좌표" 을 순서대로 선택합니다.

② GTS-700의 직렬인터페이스를 사용하는 컴퓨터로 데이터를 전송하기 위해서는 "COM" 선택합니다.

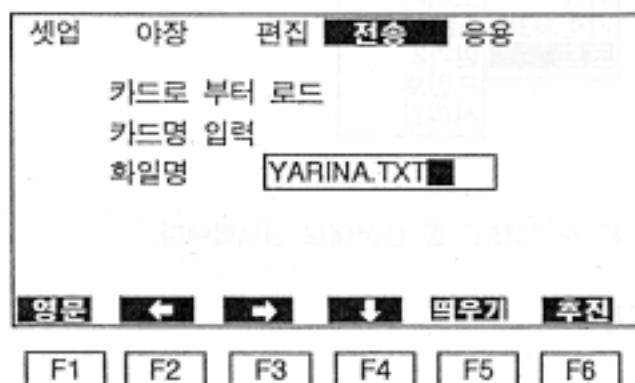
전송을 시작하기 전에 쌍방간의 포트 파라미터를 확인합니다.

③ "준비?"상태에서 [확인]키를 누르면 전송이 시작됩니다.

## 2. 카드로 전송할 경우

① GTS-700의 카드 드라이브로 데이터를 전송받기 위해서는 "카드"를 선택합니다.

전송을 시작하기 전에 데이터 카드가 GTS-700 카드 드라이브에 삽입되어 있는지를 확인합니다.



② 데이터 카드로 전송되는 파일명을 입력합니다.

파일명은 최대 8문자이고 영문자, 숫자(0~9), -(마이너스 기호)로 구성해야만 합니다. -(마이너스 기호)는 파일명의 첫문자로 사용할 수 없습니다.

- ③ “준비?”에서 **[확인]**을 선택하면 복사가 시작됩니다.  
 ※파일 포맷은 FC-5, GTS-7, MOSS 파일만 가능합니다.

### 11.2.1 좌표데이터 받기

전송	
좌표	보내기
기준좌표	받기1
코드	받기2
	프린트
	시리얼

- ① “전송” -> “받기 1” -> “좌표” 를 순서대로 선택합니다.

### 11.2.2 기준좌표데이터 받기

전송	
좌표	보내기
기준좌표	받기1
코드	받기2
	프린트
	시리얼

- ① “전송” -> “받기 1” -> “기준좌표” 를 순서대로 선택합니다.

### 11.2.3 코드데이터 받기

전송	
좌표	보내기
기준좌표	받기1
코드	받기2
	프린트
	시리얼

- ① “전송” -> “받기 1” -> “코드” 를 순서대로 선택합니다.

### 11.2.4 중심선데이터 받기

전송	
중심선	보내기
종단	받기1
횡단측량	받기2
	프린트
	시리얼

- ① “전송” -> “받기 2” -> “중심선” 를 순서대로 선택합니다.

## 11.2.5 종단데이터 받기

전송	
종심선	보내기
종단	받기1
횡단측량	받기2
	프린트
	시리얼

- ① "전송" -> "받기 2" -> "종단" 를 순서대로 선택합니다.

## 11.2.6 횡단데이터 받기

전송	
종심선	보내기
종단	받기1
횡단측량	받기2
	프린트
	시리얼

- ① "전송" -> "받기 2" -> "횡단측량" 을 순서대로 선택합니다.

## 11.3 파일출력

이 프린트 기능은 관측데이터, 좌표데이터, 성/절토 데이터, 종심선 데이터를 시리얼포트, 프린트와 카드로 출력이 가능합니다.

## 1. 시리얼 포트로 전송할 경우

전송	
시리얼	관측
프린트	좌표
카드	성절
	종심선
	보내기
	받기1
	받기2
	프린트
	시리얼

- ① "전송" -> "프린트" -> "관측" 을 순서대로 선택합니다.
- ② GTS-700의 직렬인터페이스를 사용하는 컴퓨터로 데이터를 전송하기 위해서는 "COM" 선택합니다.  
전송을 시작하기 전에 쌍방간의 포트 파라미터를 확인합니다.
- ③ "준비?"상태에서 [확인]키를 누르면 전송이 시작됩니다.



## 2. 카드로 전송할 경우

- ① GTS-700의 카드 드라이브로 데이터를 전송받기 위해서는 “카드”를 선택합니다.  
전송을 시작하기 전에 데이터 카드가 GTS-700 카드 드라이브에 삽입되어 있는지를 확인합니다.

셋업	아장	편집	<b>전송</b>	응용
카드로 부터 로드				
카드명 입력				
파일명	SONG			
영문	←	→	↓	뒤로가기
F1	F2	F3	F4	F5
F6				

- ② 데이터 카드로 전송되는 파일명을 입력합니다.  
파일명은 최대 8문자이고 영문자, 숫자(0~9), -(마이너스 기호)로 구성해야만 합니다.  
-(마이너스 기호)는 파일명의 첫문자로 사용할 수 없습니다.
- ③ “준비?”에서 [확인]을 선택하면 복사가 시작됩니다.

## 11.3.1 관측데이터 출력

<b>전송</b>	
<b>관측</b>	보내기
좌표	받기1
성절	받기2
중심선	<b>프린트</b>
	시리얼

- ① “전송” -> “프린트” -> “관측” 를 순서대로 선택합니다.

## 11.3.2 좌표데이터 출력

<b>전송</b>	
관측	보내기
<b>좌표</b>	받기1
성절	받기2
중심선	<b>프린트</b>
	시리얼

- ① “전송” -> “프린트” -> “좌표” 를 순서대로 선택합니다.

## 11.3.3 성/절토 데이터 출력

전송	
관측	보내기
좌표	받기1
성절	받기2
중심선	프린트
	시리얼

- ① "전송" -> "프린트" -> "성절" 를 순서대로 선택합니다.

## 11.3.4 중심선데이터 출력

전송	
관측	보내기
좌표	받기1
성절	받기2
중심선	프린트
	시리얼

- ① "전송" -> "프린트" -> "중심선" 를 순서대로 선택합니다.

셋업	야장	편집	<b>전송</b>	응용
체인간격		<input type="text"/>		
숫자	←	→	↓	백우기
<b>후진</b>				
F1	F2	F3	F4	F5
F6				

- ② "체인간격" 을 입력합니다.
- ③ "준비?" 에서 [확인]키를 선택하면 출력을 시작합니다.

## 12. 측 설

측설 기능은 측점, 스트링, 도로선형 데이터 그리고 횡단데이터에 따라 측설할 수 있습니다.

측설에 대한 기본 루틴은 도로 설계에 대한 데이터를 업로드하고 기본 설정의 순서를 제외하고는 그 방법이 비슷합니다.

만약 "JOB 설정"에서 "설정저장"을 "설정"으로 맞춘다면 측설 좌표는 CUT/FILL 파일에 저장되고 프린트하여 검토할 수 있습니다.

측설 루틴은 두 화면 즉 왼쪽(문자) 화면은 필요한 수평각과 거리를 표시하거나 프리즘에서 측설점까지의 필요한 거리를 나타내는 옵셋화면을 사용합니다.

셋업	야장	편집	전송	응용
측설각	62.3552		View 1	
회전각	41.1427			
거리	6.17			
성절	-0.26			

각도
옵셋
정밀
코스
연속
측정

F1 F2 F3 F4 F5 F6

- 각도모드 화면 -

셋업	야장	편집	전송	응용
↑	6.17		View 1	
→	11.52			
성절	-0.26			

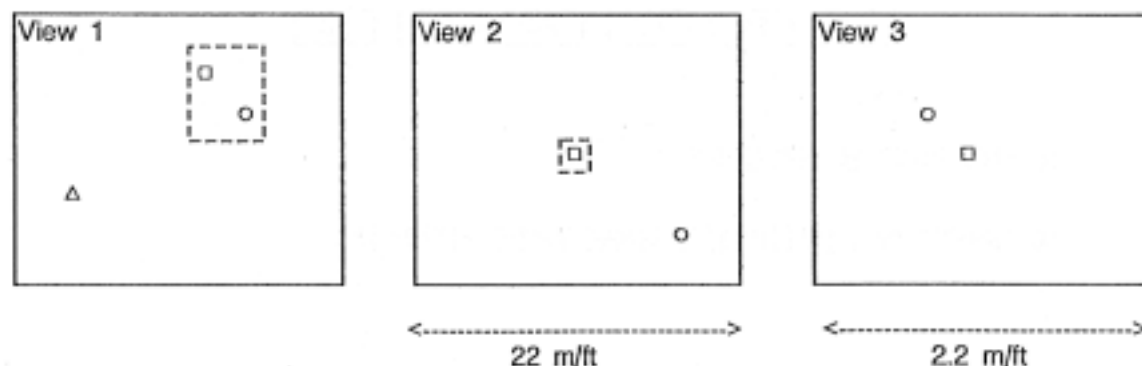
각도
옵셋
정밀
코스
연속
측정

F1 F2 F3 F4 F5 F6

- 옵셋모드 화면 -

오른쪽(그래픽)화면은 측설점(□), 프리즘(O), 기계(Δ)의 위치를 표시합니다.

그래픽 화면은 측설하는데 시각적인 효과만을 줄 수 있으므로 왼쪽 화면에 나타난 수치들을 확인해야만 합니다.



측정한 데이터를 분석하여 프리즘이 측설점의 10m이내에 존재할때 화면 22×22m/ft(View 2) 창으로 변경되어 프리즘과 측설점만 표시됩니다.

프리즘이 측설점의 1m이내에 존재할 경우 화면은 2.2×2.2m/ft(View 3)로 확대될 것입니다.

## 12.1 기계점과 후시점 입력

		<b>응용</b>
<b>기계점</b>	<b>기계점입력</b>	<b>축설</b>
후시점	좌표 스트링 중심선 형단	도로 트래버스 COGO

- ① “응용” -> “축설” -> “기계점입력” -> “기계점” 을 선택합니다.
- ② 기계점과 후시점 입력에 대한 조작 순서는 “야장” -> “기계점입력” 메뉴에서와 비슷합니다. 만약 사용자가 “야장” 또는 “축설”에서 기계점과 후시점에 대한 세부사항을 이미 입력했다면 사용자는 위의 절차를 무시하고 바로 축설을 수행하면 됩니다.

## ※ 주의사항

중심선 데이터가 존재한다면 기계점 입력화면은 “체인”과 “옴셋”이 추가적으로 표시됩니다.

기 계 점	
기계점 NO	<input type="text"/>
기계고	<input type="text"/>
코드	<input type="text"/>
<b>숫자</b> <b>후진</b> <b>→</b> <b>↓</b> <b>백우기</b> <b>2쪽</b>	<b>교회</b> <b>Z좌표</b> <b>1쪽</b>

F1 F2 F3 F4 F5 F6

- 중심선 데이터가 없을 경우 -

셋업	야장	편집	전송	<b>응용</b>
기계점 NO	<input type="text"/>			
체인	<input type="text"/>			
옴셋	<input type="text"/>			
기계고	<input type="text"/>			
코드	<input type="text"/>			
<b>숫자</b> <b>←</b> <b>→</b> <b>↓</b> <b>백우기</b> <b>2쪽</b>	<b>교회</b> <b>Z좌표</b> <b>1쪽</b>			

F1 F2 F3 F4 F5 F6

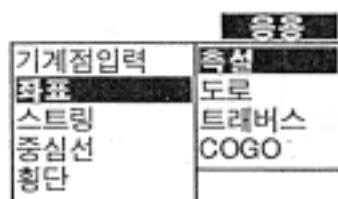
- 중심선 데이터가 있을 경우 -

만약 중심선 데이터가 존재한다면 사용자는 체인과 옴셋으로 기계점과 후시점을 입력할 수 있습니다. 이때 “기계점 NO”는 공백으로 남아있어야만 합니다.

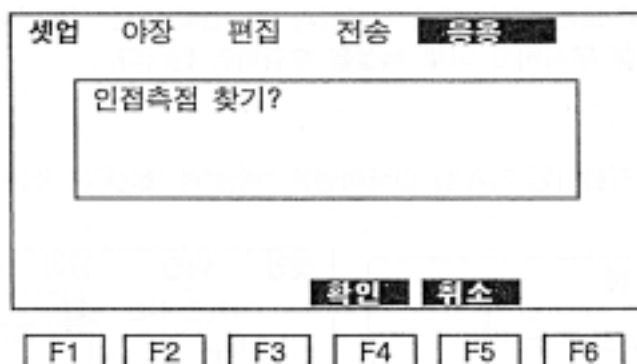
## ※ 주의사항

만약 기계점이 체인상에 설정되어 있다면 “교회”와 “Z 좌표” 기능은 사용할 수 없습니다.

## 12.2 좌표측설

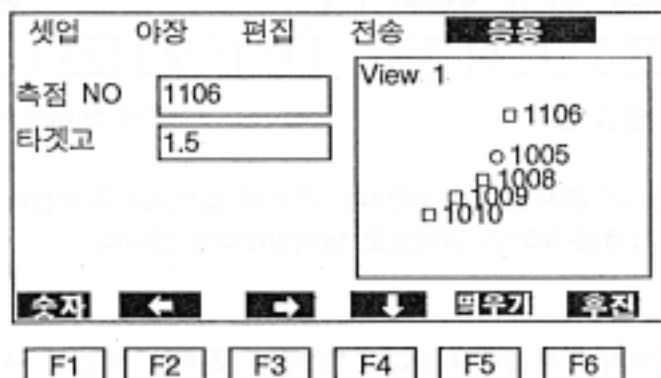


① "응용" -> "측설" -> "좌표" 를 선택합니다.

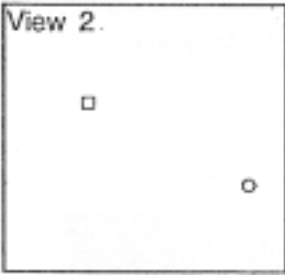


② 위 화면에서 [확인](F4)키를 누르면 저장된 측설점을 표시합니다.

※ 너무 많은 측설점이 있다면 화면에 표시하는데 많은 시간이 소요되므로 필요하지 않다면 [취소](F5)를 선택합니다.



③ "측설 NO"와 "타겟고"를 입력합니다.

셋업	아장	편집	전송	음음
↑	6.058		View 2. 	
→	11.127			
성절	-0.07			
<div> <div>각도</div> <div>음셋</div> <div>정밀</div> <div>코스</div> <div>연속</div> <div>측정</div> </div>				
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> <div>F5</div> <div>F6</div> </div>				

▶ “측설각” : 측설각 표시

“회전각” : 현재 기계가 가리키고 있는 방위각에서 측설점까지의 각도 표시

“거리” : 프리즘에서 측설점까지의 거리를 표시하고 “+”는 뒤로, “-”는 앞으로 이동

“성절” : 높이차를 표시하고 “+” : 위로, “-” : 아래로 이동

“각도” : 각도표시로 측설 가능

“음셋” : 음셋(거리)표시로 측설 가능

“정밀” : 거리를 정밀모드로 측정

“코스” : 거리를 코스모드로 측정

“연속” : 거리를 연속적으로 측정

“측정” : 거리측정

④ “회전각”이 0° 00' 00" 가 되도록 기계를 돌려 맞추고 고정나사를 감습니다.

기계의 시준선상에 찾을 점이 존재함을 의미합니다.

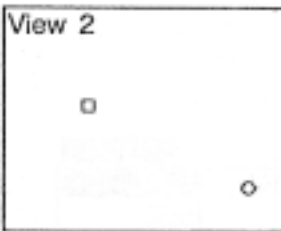
⑤ 기계수는 풀맨을 이동시켜 시준선상에 위치하면 [측정](F6)키를 누릅니다.

⑥ 측정이 완료되면 “거리” 항목에 프리즘에서 측설점 까지의 거리가 표시되고 우측창에 그림으로 표시해 줍니다.

⑦ “거리” 항목에 나타난 거리만큼 풀맨을 이동시킨 후 [측정](F6)키를 눌러 재측정을 합니다.

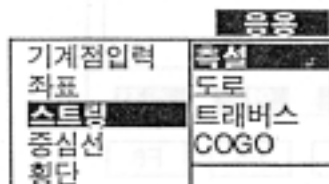
#### ※ “음셋” 측설

① 측설 화면에서 [음셋](F2)키를 누릅니다.

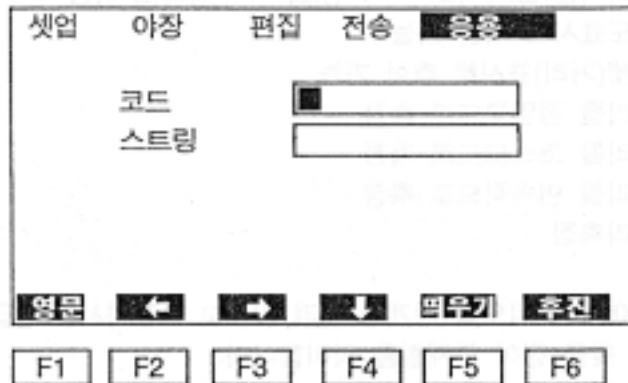
셋업	아장	편집	전송	음음
측설각	148.2920		View 2. 	
회전각	45.2828			
거리	0.092			
성절				
<div> <div>각도</div> <div>음셋</div> <div>정밀</div> <div>코스</div> <div>연속</div> <div>측정</div> </div>				
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> <div>F5</div> <div>F6</div> </div>				

- ▶ "↑" : 시준선을 따라 프리즘이 측설점 까지 떨어진 거리 표시
- ▶ "→" : 시준선에 직각으로 프리즘이 측설점 까지 떨어진 거리 표시
- "성질" : 높이차를 표시하고 "+" : 위로, "-" : 아래로 이동

## 12.3 스트링측설



- ① "응용" -> "측설" -> "스트링" 을 선택합니다.



- ② 측점 코드 입력화면이 표시됩니다.

필요한 측점코드와 스트링 번호를 입력합니다.

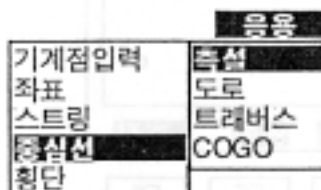
만약 스트링이 있다면 측점번호 입력화면은 스트링의 최초점 측점 번호가 표시될 것입니다.

만약 사용자가 스트링 측설을 처음 시작하고 있다면 해당 측점번호를 입력해야 합니다.

- ③ "타겟고"를 입력하고 [ENT]키를 누릅니다.

- ④ 다음 과정은 좌표측설과 동일합니다.

## 12.4 도로 중심선 측설



- ① “응용” -> “측설” -> “중심선” 을 선택합니다.

셋업	아장	편집	전송	<b>응용</b>
시점체인	<input type="text" value="500.000"/>			
체인간격	<input type="text" value="10.000"/>			
음셋 좌	<input type="text" value="2.30"/>	우	<input type="text" value="2.30"/>	
높이차 좌	<input type="text" value="-0.50"/>	우	<input type="text" value="-0.50"/>	
<b>영문</b> <b>←</b> <b>→</b> <b>↓</b> <b>막우기</b> <b>후진</b>				
F1	F2	F3	F4	F5   F6

- ② 중심선 측설을 위해서는 중심선 데이터를 업로드하거나 수입력해야만 합니다.  
중곡선 데이터는 성토고와 절토고를 계산하는데 필요합니다.
- ③ 시작 체인, 증가체인 그리고 필요하다면 우측과 좌측 음셋, 음셋 포인트와 중심점사이의 높이차를 입력합니다.  
측설점에 대한 체인과 음셋 화면이 표시될 것입니다.

셋업	아장	편집	전송	<b>응용</b>
체인	<input type="text"/>			
음셋	<input type="text"/>			
높이차	<input type="text"/>			
타겟고	<input type="text"/>			
<b>구배</b>	<b>좌측</b>	<b>우측</b>	<b>전진</b>	<b>후진</b> <b>2쪽</b>
<b>숫자</b>	<b>후진</b>	<b>→</b>	<b>↓</b>	<b>막우기</b> <b>1쪽</b>
F1	F2	F3	F4	F5   F6

- ▶ “좌측” : 현재의 포인트에서 횡단상의 좌측 음셋으로 이동합니다.  
 “우측” : 현재의 포인트에서 우측 음셋으로 이동합니다.  
 “전진” : 체인 증가치 만큼 체인을 증가시킴  
 “후진” : 체인 증가치 만큼 체인을 감소시킴
- ④ 필요한 항목에 수치를 입력합니다.  
다음 과정은 일반측설과 같은 방법으로 수행합니다.
- ⑤ 다음 점을 측설하려면 [ESC]키를 누릅니다.

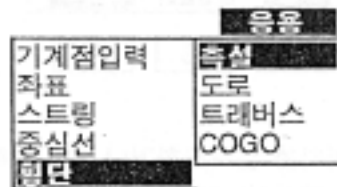


## 12.5 횡단측설

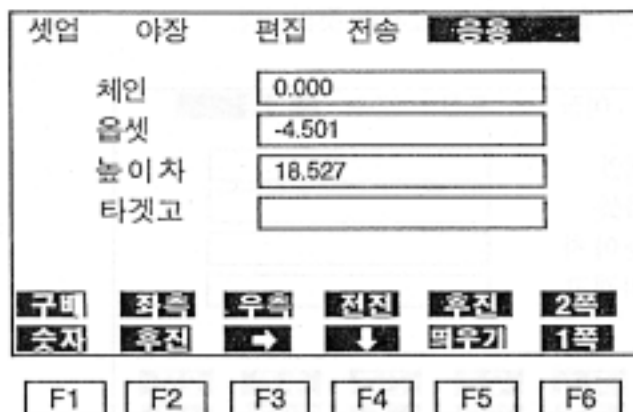
횡단 설계 데이터 측설은 중심선 데이터 측설과 유사합니다. 그러나 도로 계획 프로그램의 계획 포인트가 GTS-700으로 업로드되어야 합니다.

그 데이터들은 체인, 읍셋 그리고 레벨 형식으로 업로드됩니다. 또한 참조 중심선 데이터가 존재해야만 합니다.

중심선 측설과 같이 기계 설치를 합니다.



① “응용” -> “측설” -> “횡단” 을 선택합니다.



체인, 읍셋 그리고 레벨 화면이 표시될 경우 “전진”과 “후진”은 다음 또는 이전에 저장된 횡단 데이터를 보여줍니다.

“좌측”과 “우측”은 횡단상의 읍셋 포인트들의 읍셋과 레벨을 표시합니다.

② 다음 과정은 좌표측설과 같습니다.

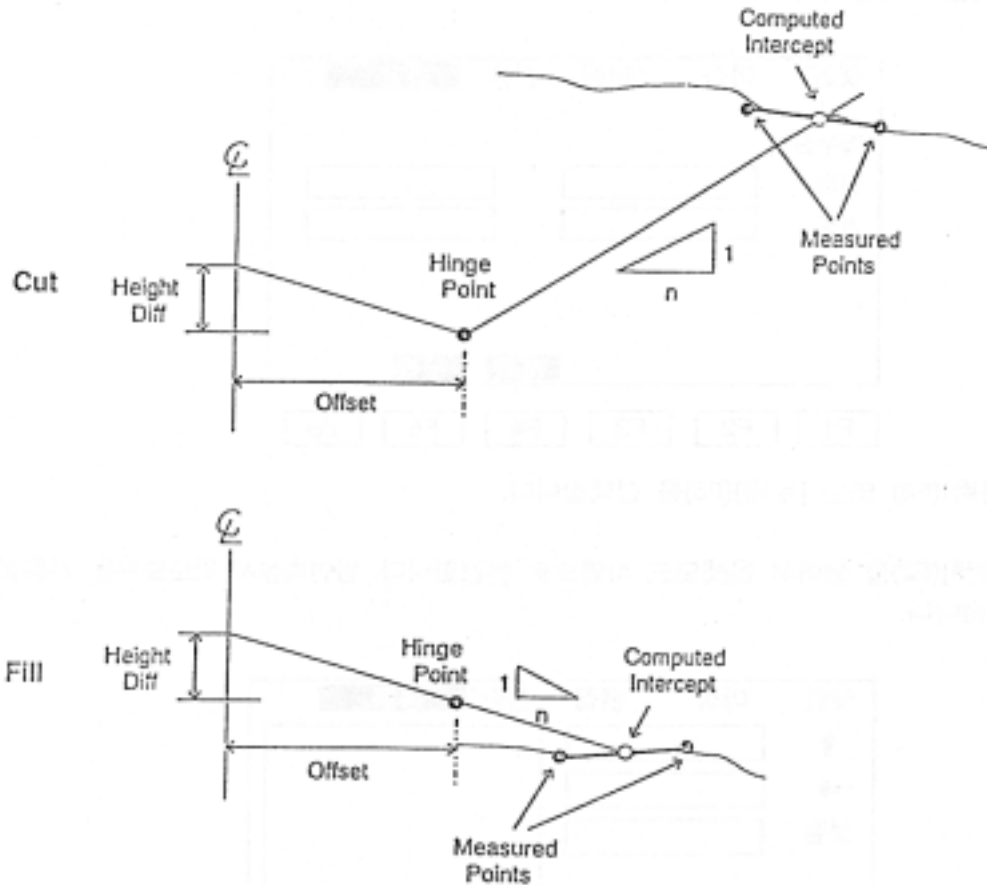
※ 주의 사항 :

횡단 데이터는 수입력으로 입력하거나 편집할 수 없습니다.

횡단 데이터를 작성하기 위해서는 “전송” -> “받기 2” -> “횡단측량”을 선택하여 데이터를 받아야 합니다.

## 12.6 법면측설

법면측설은 중심선 측설과 횡단측설 작업의 일부로서 수행할 수 있습니다.  
지표상과 만나는 점은 측정한 두 점에 근접한 지표를 기준으로 계산됩니다.



① 측설화면이 표시되면 [구배](F1)를 누릅니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
	좌측(1:n)	우측(1:n)		
절도	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text"/>		
성도	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
숫자	←	→	↓	백우기
F1	F2	F3	F4	F5
				F6

- ② 우/좌측 법면은 양쪽의 절토/성토 부분으로 입력합니다. 양쪽의 절토/성토 부분에 대한 고정비율은 양수(+)로 입력합니다. 프로그램은 현 작업이 우측/좌측 그리고 성토/절토인가에 따라 화면에서 선택할 수 있습니다.

성/절토는 중심선(CL)에서 떨어진 찍인 점(Hinge Point)의 레벨에 의해 결정됩니다. 만약 레벨이 찍인 점(Hinge Point)보다 위에 있으면 절토측설(Cut)을 사용하고 그렇지 않으면 성토측설(Fill)을 사용합니다.

셋업	야장	편집	전송	응용	
좌우선택					
절토	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
성토	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
[좌측] [우측]					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ③ [좌측](F4) 또는 [우측](F5)를 선택합니다.

- ④ [옴셋](F2)을 눌러서 옴셋모드 화면으로 변경합니다. 법면측설시 각도모드는 사용할 수 없습니다.

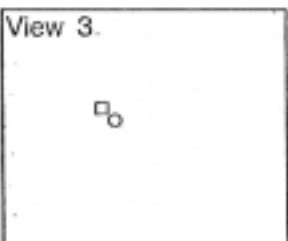
셋업	야장	편집	전송	응용	
↑	<input type="text"/>				
→	<input type="text"/>				
성절	<input type="text"/>				
[각도] [옴셋] [정밀] [코스] [연속] [측정]					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ⑤ 측정된 점에서 계산된 점까지의 옴셋이 표시됩니다.

셋업	야장	편집	전송	응용	
↑	0.352				
→	0.873				
성절	<input type="text"/>				
[각도] [옴셋] [정밀] [코스] [연속] [측정]					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

View 3

- ⑥ 계산된 점에서 [측정](F6)키를 눌러서 측정을 합니다. 새로운 점은 두 측정된 점을 연결한 선과 법면의 교차점을 기준으로 계산됩니다. 새로 계산된 점의 옵셋이 표시됩니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
↑	0.052		View 3. 	
→	0.073			
삼절	0.027			
<div> <div>각도</div> <div>옵셋</div> <div>정밀</div> <div>코스</div> <div>연속</div> <div>측정</div> </div>				
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> <div>F5</div> <div>F6</div> </div>				

- ⑦ 여러번 측정하면 지표면과 근접하여 계산된 옵셋이 "0" 에 가까워지도록 측정합니다.

### 13. 트래버스 조정

Bowditch(Compass 법칙) 조정 방법이 사용됩니다. 트래버스는 시작 포인트와 마지막 포인트에 의해 정의되고 중간 포인트들은 전시 관측으로 결정됩니다.

“셋업” -> “JOB 설정” -> “좌표화일”이 트래버스 계산을 위해 “설정”으로 세팅되어야만 합니다.

시작 포인트와 마지막 포인트의 좌표는 알고 있어야만 합니다. 만약 트래버스가 폐합 트래버스이면 시작 포인트가 마지막 포인트가 될 것입니다.

초기 후시점 좌표를 알고 있다면 프로그램은 후시점에 대한 방위각을 계산할 것입니다.

전시 옵션은 트래버스 포인트의 관측점을 저장하는데 사용되고 관측된 마지막 포인트는 기지점과 다른 포인트 번호이어야만 합니다. 기지점은 기준좌표 라이브러리나 Job 파일중의 어느 한곳에 저장되어 있어야 합니다.

각을 조정하기 위해서는 마지막 포인트는 폐각을 측정하기 위해 관측된 기계점과 기지점이어야 합니다. 이 관측을 위해 사용된 측정번호는 기지점과 달라야만 합니다.

시작 포인트와 마지막 포인트를 입력한 후에 프로그램은 트래버스 경로를 결정하기 위해서 데이터 파일을 검색합니다.

트래버스 경로는 기계점 순서에 의해 결정됩니다. 각각의 트래버스 포인트에서 프로그램은 그 다음 기계점에 해당하는 전시점을 검색합니다. 만약 발견된다면 바로 이 포인트가 다음 트래버스 포인트가 됩니다. 만약 발견되지 않는다면 프로그램은 그 다음 기계점에 해당하는 전시점을 검색합니다.

한 점 이상의 전시점이 한 기계점에서 관측된다면 그다음 트래버스 포인트로 결정될 점은 그 기계점에서 맨처음 관측한 포인트로 결정됩니다.



① “응용” -> “트래버스” 를 선택합니다.

② 트래버스 시작점인 “시점 NO”를 입력합니다..

셋업	아장	편집	전송	응용	
종점 NO		116			
기지점 NO		916			
<div> <div>영문</div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>백우기</div> <div>추진</div> </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ② 시작점이 합당하다면 마지막 포인트 입력화면이 나타납니다.

트래버스 마지막 포인트의 측점번호(종점 NO)와 마지막 포인트의 기지점 NO를 입력 합니다.  
이들 포인트 번호는 동일해서는 안됩니다.

셋업	아장	편집	전송	응용	
폐합 NO		117			
기지 NO		917			
<div> <div>영문</div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>백우기</div> <div>추진</div> </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ③ 만약 마지막 포인트가 결정되면 폐합점 입력화면이 나타납니다.

폐합 NO(Close Pt)와 기지번호(기지 NO)를 입력합니다. 이들 포인트 번호는 동일해서는 안됩니다.

셋업	아장	편집	전송	응용	
폐합오차		0.011			
방향		135.5725			
오차		1:9665			
<div> <div>확인</div> <div>취소</div> </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ④ 계산된 폐합차가 표시될 것입니다.

허용 오차내에 있으면 [확인]를 누릅니다.

만약 폐합 포인트를 입력했다면 아래와 같은 화면이 나타납니다.

셋업	야장	편집	전송	응용
폐합각계산	<input type="text" value="157.4729"/>			
폐합각측정	<input type="text" value="157.4722"/>			
폐합각오차	<input type="text" value="0.0007"/>			
[확인] [취소]				
<input type="button" value="F1"/> <input type="button" value="F2"/> <input type="button" value="F3"/> <input type="button" value="F4"/> <input type="button" value="F5"/> <input type="button" value="F6"/>				

- ⑤ 각도 폐합 오차가 허용 범위내에 있으면 [확인](F4)키를 누릅니다.

⑤ “각도조정?”라는 메시지가 나타날때 [ENT] 또는 [확인](F4)키를 누르면 각도를 조정합니다.

⑥ “좌표조정?”라는 메시지가 나타날때 [ENT] 또는 [확인](F4)키를 누르면 좌표 조정을 수행합니다.

⑦ “레벨조정?”라는 메시지가 나타날때 [ENT] 또는 [확인](F4)키를 누르면 레벨을 조정합니다.

⑧ “방사점 조정?”라는 메시지가 나타날때 [ENT] 또는 [확인]키를 누르면 방사점 좌표를 조정합니다.

## 14. 도로설계

### 14.1 도로 중심선 데이터 작성

응용	
중심선입력	측선
중심선편집	도로
종곡선입력	트래버스
종곡선편집	COGO

① "응용" -> "도로" -> "중심선입력" 을 선택합니다.

셋업	야장	편집	전송	응용
	체인	1000		
	N 좌표	1100.000		
	E 좌표	1050.000		
영문 ← → ↓ 띄우기 추진				
F1	F2	F3	F4	F5 F6

② 시작체인과 시작점의 X(N)좌표, Y(E)좌표를 입력합니다.

셋업	야장	편집	전송	응용
	체인	101		
	방위각	123		
직선 곡선 완화 교점				
F1	F2	F3	F4	F5 F6

③ 도로 중심선 데이터는 여러 구성 요소( 직선, 호, 완화곡선, 교점)으로 이루어져 있습니다.  
해당되는 각 제원에 맞추어 선택하여 입력합니다.



### ※ 직선구간

직선 구간은 방위각과 거리로 구성됩니다.

- ① [직선](F1)키를 선택합니다.

셋업	야장	편집	전송	<b>응용</b>
방위각		<input type="text" value="0.0000"/>		
거리		<input type="text"/>		
<b>영문</b>	<b>←</b>	<b>→</b>	<b>↓</b>	<b>백우기</b>
F1	F2	F3	F4	F5
F6				

- ② 만약 해당 방위각을 변경하려면 새로운 방위각을 입력합니다.

- ③ "직선 거리"를 입력합니다.

### ※ 호구간

호 요소는 반지름과 호의 길이로 구성됩니다.

- ① [호](F2)키를 선택합니다.

셋업	야장	편집	전송	<b>응용</b>
반경		<input type="text"/>		
호장		<input type="text"/>		
<b>영문</b>	<b>←</b>	<b>→</b>	<b>↓</b>	<b>백우기</b>
F1	F2	F3	F4	F5
F6				

- ② 양(+)의 반지름은 오른쪽으로 음(-)의 반지름은 왼쪽 방향으로 작성됩니다.

- ③ "호 길이"를 입력합니다.

### ※ 원화구간

원화 요소는 3차원 포물선 길이와 최소 반지름으로 구성됩니다.

원화곡선이 시작되거나 종료되든지 간에 이 곡선은 이전 요소에 달려있습니다.

만약 원화곡선이 직선 다음에 이어진다면 직선에 접하여 시작하고 최소 반지름으로 끝날 것입니다.

만약 원화곡선이 호에 이어진다면, 최소 반지름으로 시작할 것입니다.  
만약 원화곡선이 원화곡선에 이어진다면 그 방향은 이전 원화곡선의 반대입니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
반경		0.0000		
원화거리				
영문	←	→	↓	백우기
F1	F2	F3	F4	F5
후진				

- ① [완화](F3)키를 선택합니다.
- ② 양(+)의 반지름은 오른쪽으로, 음(-)의 반지름은 왼쪽 방향으로 작성됩니다.
- ③ "완화길이"를 입력합니다.

#### ※ 교점

클로소이드 곡선 요소는 좌표, 반지름 그리고 클로소이드 곡선의 매개변수 A1, A2으로 구성됩니다. 이전 요소로부터 방위각과 거리를 계산합니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
N 좌표		1100.000		
E 좌표		1050.000		
반경		20.000		
A1		80.000		
A2		80.000		
숫자	←	→	↓	백우기
F1	F2	F3	F4	F5
2쪽				

- ① [교점](F4)키를 선택합니다.
- ② 교점(IP)의 X, Y 좌표를 입력합니다.
- ③ 반지름을 입력하고 클로소이드 매개변수 A1, A2를 입력합니다.

## 14.2 도로 중심선 데이터 편집

<b>응용</b>	
중심선입력	측설
<b>중심선편집</b>	<b>도로</b>
종곡선입력	트래버스
종곡선편집	COGO

- ① "응용" -> "도로" -> "중심선편집" 을 선택합니다.

셋업	아장	편집	전송	<b>응용</b>	
체인	<input type="text" value="2000"/>				
N 좌표	<input type="text" value="1234.000"/>				
Y 좌표	<input type="text" value="1350.000"/>				
<b>시점</b>	<b>종점</b>	<b>찾기</b>	<b>이전</b>	<b>다음</b>	<b>2쪽</b>
숫자	후진	→	↓	뒤우기	1쪽
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ② 중심선 데이터 파일은 관측 데이터를 편집하는 것과 유사하게 기존의 데이터상에서 편집해야만 합니다.

## 14.3 종곡선 데이터 작성

<b>응용</b>	
중심선입력	측설
중심선편집	<b>도로</b>
<b>종곡선입력</b>	<b>트래버스</b>
종곡선편집	COGO

- ① "응용" -> "도로" -> "종곡선입력" 을 선택합니다.

셋업	야장	편집	전송	<b>응용</b>	
	체인	<input type="text" value="2000"/>			
	표고	<input type="text" value="1234.000"/>			
	호장	<input type="text" value="1350.000"/>			
<div> <div>숫자</div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>백우기</div> <div>후진</div> </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ② 종단 데이터는 일련의 IP(교차점)으로 구성됩니다. IP는 체인, 레벨, 커브 길이로 이루어 집니다. 시작과 마지막 IP는 커브 길이가 "0" 여야만 합니다. 높이는 대칭적인 커브 길이에 의해 계산됩니다.

#### 14.4 종곡선데이터 편집

	<b>응용</b>
중심선입력	측설
중심선편집	<b>도로</b>
종곡선입력	트래버스
종곡선편집	COGO

- ① "응용" -> "도로" -> "중심선편집" 을 선택합니다.

셋업	야장	편집	전송	<b>응용</b>	
	체인	<input type="text" value="2000"/>			
	표고	<input type="text" value="1234.000"/>			
	호장	<input type="text" value="1350.000"/>			
<div> <div>시점</div> <div>중점</div> <div>찾기</div> <div>이전</div> <div>다음</div> <div>2쪽</div> <div>숫자</div> <div>후진</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>백우기</div> <div>1쪽</div> </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ② 중심선 데이터 파일은 관측 데이터를 편집하는 것과 유사하게 기존의 데이터상에서 편집해야만 합니다.

## 15. COGO

### 15.1 교차점 계산

한점의 좌표는 두개의 기지점, 방위각과 거리 또는 두개의 거리의 교차점에 의해 계산됩니다.

응용	
교차점	측설
인버스	도로
면적계산	트래버스
좌표계산	COGO

- ① "응용" -> "COGO" -> "교차점" 을 선택합니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
시점 NO		2000		
방위각		1234.000		
거리		1350.000		
숫자	←	→	↓	역우기
F1	F2	F3	F4	F5
후진				

- ② 첫번째 기지점의 "시점 NO" 입력하고 방위각과 거리에 적절한 값을 입력합니다.
- ③ 두번째 기지점의 "시점 NO" 입력하고 방위각과 거리에 적절한 값을 입력합니다.
- ④ 만약 교차점이 없으면 "No Intersection"이라는 메시지가 표시됩니다.  
만약 교차점 계산을 할 수 있으면 교차점 좌표를 계산하여 표시합니다.
- ⑤ 측점 NO를 변경하고 Z 좌표와 코드를 사용자가 임의로 추가하여 입력하여 [ENT]키를 누르면 좌표파일에 저장됩니다. 저장하지 않으려면 [ESC]키를 누르면 됩니다.

※ 주 의 :

만약 교차점이 지정된 방위각에 없으면 프로그램은 후방에 교차점을 만듭니다.  
만약 두개의 교차점이 있다면 프로그램은 "Two Points"라는 메시지를 표시하고 차례로 좌표를 표시합니다.

## 15.2 인버스

두 기지점간에 방위각 및 거리를 계산합니다.

응용	
교차점	측설
인버스	도로
면적계산	트래버스
좌표계산	COGO

- ① "응용" -> "COGO" -> "인버스" 를 선택합니다.

셋업	아장	편집	전송	응용
시점 NO		PT1		
종점 NO		PT2		
영문	←	→	↓	백유기
F1	F2	F3	F4	F5
F6				

- ② "시점 NO" 와 "종점 NO" 를 입력합니다. 누릅니다.

만약 두 개의 기지점 좌표가 저장되어 있으면 화면에 바로 방위각과 거리가 표시되고 그렇지 않으면 화면에 좌표입력 화면이 표시되어 사용자가 좌표를 입력하면 됩니다.

## 15.3 면적계산

코드가 부여된 측점에 의해 둘러싸인 다각형의 면적이 계산됩니다. 측점은 정확하게 측점번호 순으로 저장되어 있어야 하며 각각의 측점은 동일한 측점코드(스트링 번호와 조합하여)로 입력해야만 한다.

응용	
교차점	측설
인버스	도로
면적계산	트래버스
좌표계산	COGO

- ① "응용" -> "COGO" -> "면적계산" 을 선택합니다.

셋업	아장	편집	전송	응용	
코드					
스트링	01				
<div> 영문 ← → ↓ 영우기 후진 </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

② 다각형에 해당하는 "코드" 와 "스트링" 을 입력합니다.

셋업	아장	편집	전송	응용	
코드	WEE				
스트링	02				
좌표	6-				
면적	1,200 m.q				
확인					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

여기서 면적단위는 "m.sq(m<sup>2</sup>)" 또는 "ft.sq(ft<sup>2</sup>)를 보통 사용하는데 만약 면적이 1,000m.sq 이상이면 Ha(헥타)로 표시되고 43560. ft.sq 이상이면 단위가 Ac(에이커)로 표시됩니다.

③ 마지막 확인 후, [확인](F5)키를 누르면 저장하고 빠져나오고 ESC키를 누르면 저장없이 빠져나옵니다.

## 15.4 좌표계산

기지점을 기준으로 방위각과 수평거리를 입력하여 좌표를 계산합니다.

응용	
교차점	측설
인버스	도로
면적계산	트래버스
좌표계산	COGO

- ① “응용” -> “COGO” -> “좌표계산” 을 입력합니다.

셋업	아장	편집	전송	응용	
시점 NO	100				
방위각	150.3442				
거리	1200				
<div> <span>숫자</span> <span>←</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>백우기</span> <span>후진</span> </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ② “시점 NO”, “방위각” 과 “거리” 를 순서대로 입력합니다.  
계산결과 는 아래와 같습니다.

셋업	아장	편집	전송	응용	
측정 NO	100				
N 좌표	157.293				
E 좌표	231.273				
Z 좌표					
코드					
<div> <span>숫자</span> <span>←</span> <span>→</span> <span>↓</span> <span>백우기</span> <span>후진</span> </div>					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

- ③ Z 좌표는 계산이 불가능하므로 수입력합니다. 계산된 결과 데이터는 좌표 파일에 저장됩니다.

2007.01.31