

Power Tunnel

사용자 설명서

1. PowerTunnel 기본 설명

1) 시스템 요구사항



Hardware 요구사항

A. Minimum (최소 설치 사양)

- Pentium/166MHz 이상의 Processor 을 가진 IBM 호환 Personal Computer
- 32 MB 이상의 Main Memory
- 8 배속 이상의 CD-ROM Drive
- 250 MB 이상의 하드디스크 여유공간
- Super VGA 이상을 지원하는 Graphic Adapter
- Super VGA 이상의 Color Monitor
- Window 호환 Mouse 또는 Pointing Device

B. Recommend (권장 설치 사양)

- Pentium 300MHz 이상의 Processor 를 가진 IBM 호환 Personal Computer
- 32 MB 이상의 Main Memory
- 16 배속 이상의 CD-ROM Driver
- 500 MB 이상의 하드디스크 여유공간
- SuperVGA 이상의 Graphic Adapter
- SuperVGA 이상의 Color Monitor
- Window 호환 Mouse 또는 Pointing Device



Software 요구사항

- 운영체제; MS Windows 98 이상
- MS Windows XP 이상 권장

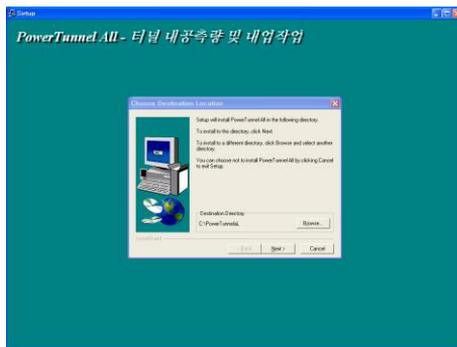
2) 설치 (Install)

CD 의 설치

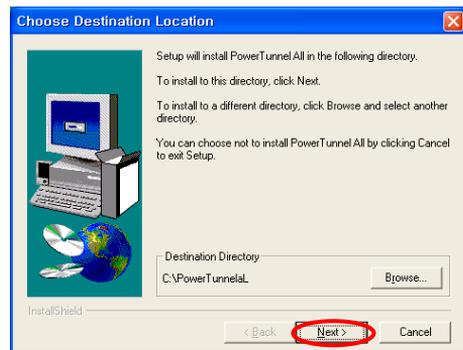
A. CD - ROM를 넣으면 자동으로 설치를 시작한다

실행순서

1. 자동실행



2. NEXT 선택



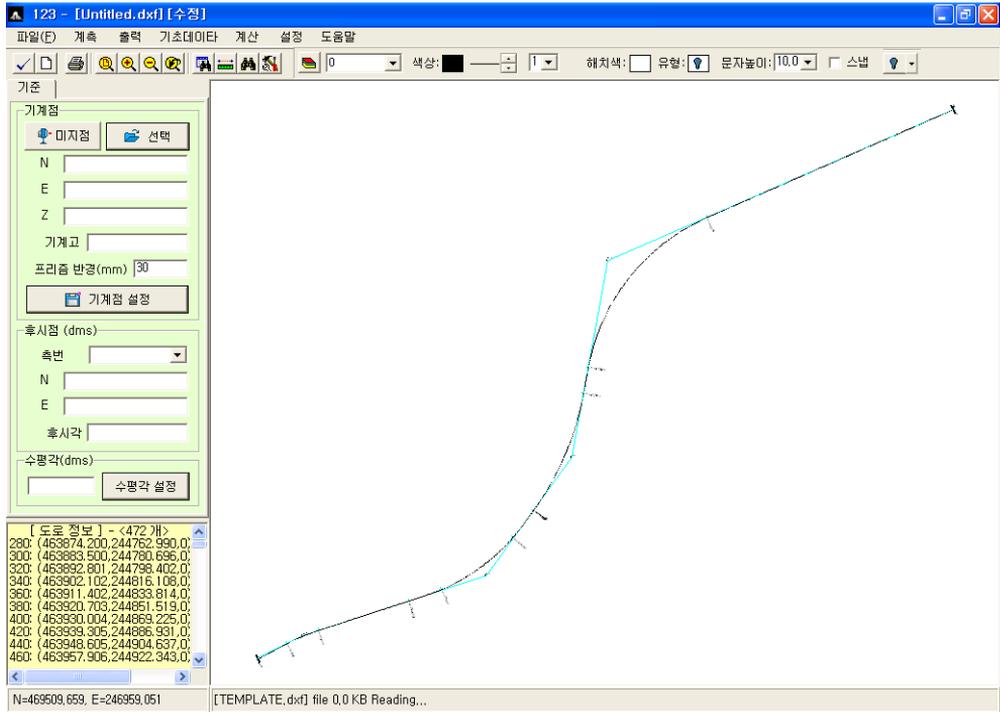
3. 설치완료 (Finish 선택)



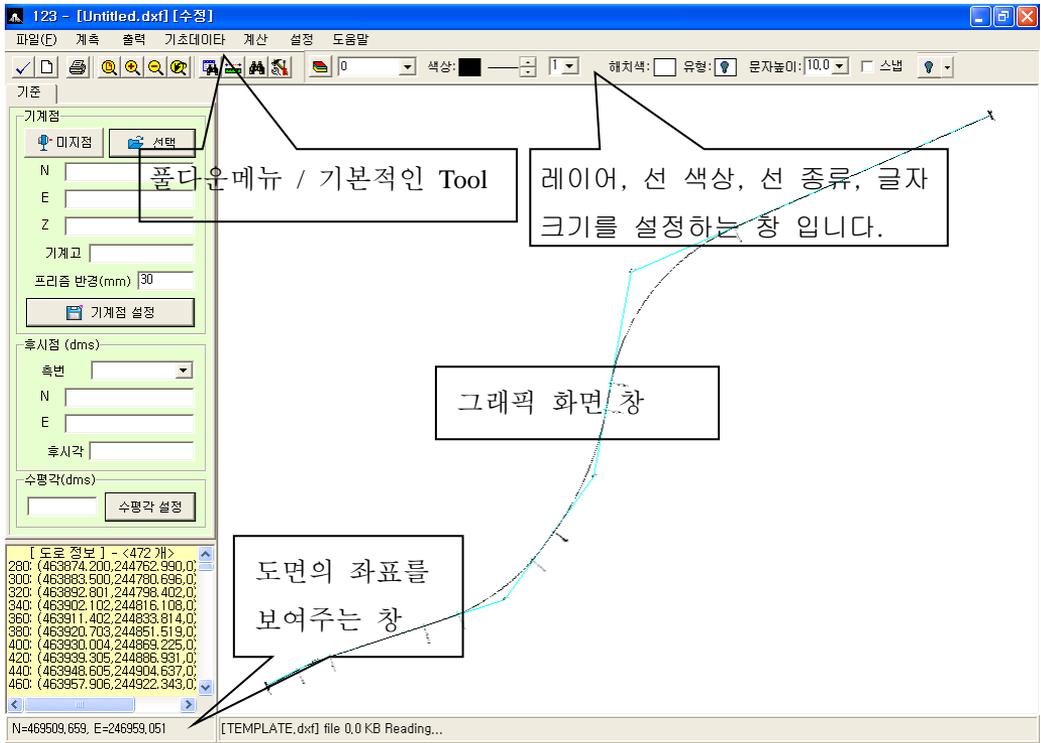
3) PowerTunnel 실행



바탕화면의 아이콘을 더블 클릭한다.



4) 화면 설명



▶ Tool Bar 아이콘 설명 ◀

- 프로젝트 선택
- 새로운 DXF 파일 생성
- 도로선형
- 철도선형
- 표준 단면입력
- 중심/지반이격
- 성과표 출력
- 화면전체보기 / 확대 / 화면축소 / 전 화면보기
- 화면에서 원하는 POINT 찾을때 사용
- 면적계산 명령
- 현황정보 보는 명령
- 편집 Tool 실행명령 (화면 하단에 편집 모드가 나타남)

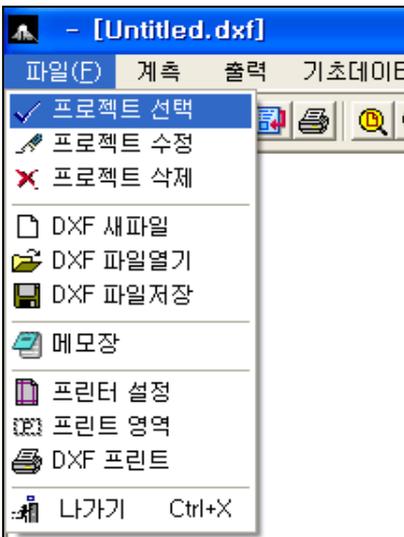


2. 파일

2-1) 프로젝트 선택



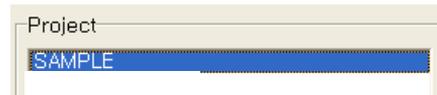
작업 중 기본이 되는 명령으로 작업 시작을 위해 반드시 선택하고 들어가야 합니다.



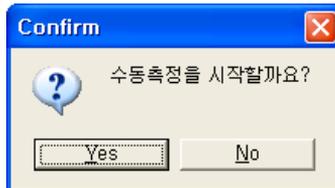
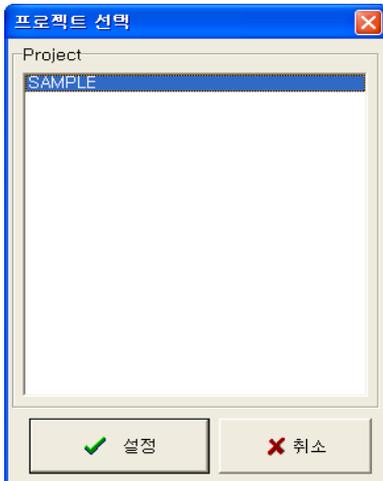
1. 프로젝트 선택



2. 작업 프로젝트 선택



3. 작업 프로젝트 선택 후



Yes 를 선택하면 “3-1 수동계측”으로 이동 합니다.

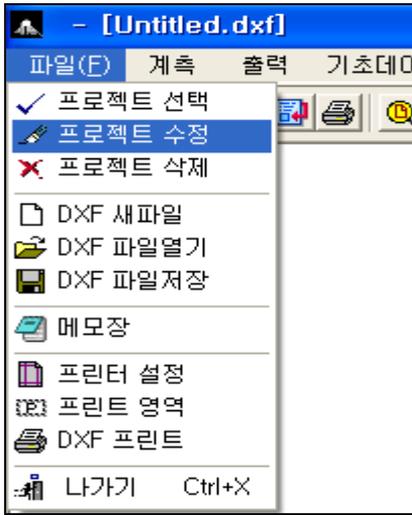
2-2) 프로젝트 수정



설정된 프로젝트를 수정하는 명령.



실행



1. 프로젝트 수정 선택

 프로젝트 수정 클릭

2. 수정할 프로젝트 선택

프로젝트명을 입력하면 새로운 프로젝트가 생성이 됩니다.

찾기를 선택하여 선형,종곡선,이격파일 등을 찾아 설정을 바꿀 수 있습니다.



2-3) 프로젝트 삭제

 프로젝트 지우는 명령.

 실행



1. 프로젝트 삭제 선택

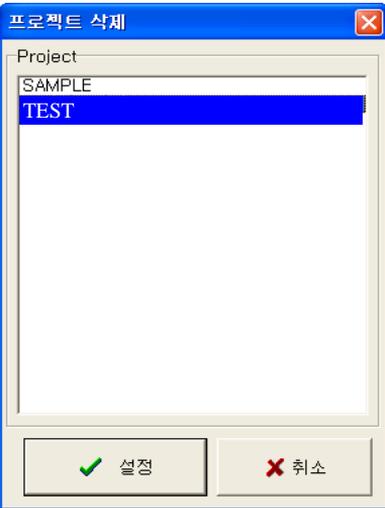
 클릭

2. 삭제할 프로젝트 선택



3. 작업 프로젝트 선택 후

 클릭



 참고

프로젝트 삭제를 하여도 C:\PowerTunnel 폴더에 있는 TEST 폴더는 삭제 되지 않습니다.

폴더 삭제를 위해서는 Windows 의 삭제 명령을 이용해야 합니다.

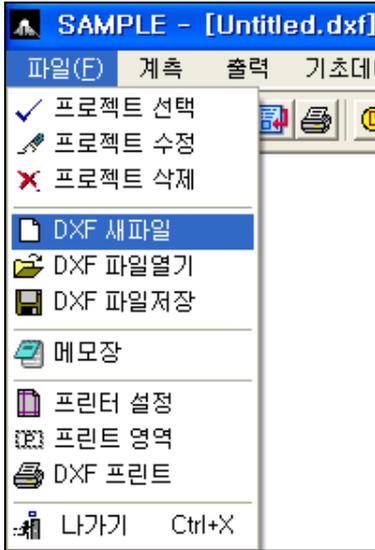
2-4) DXF 새 파일



도면창(그래픽창)을 새로 열기하는 명령임.



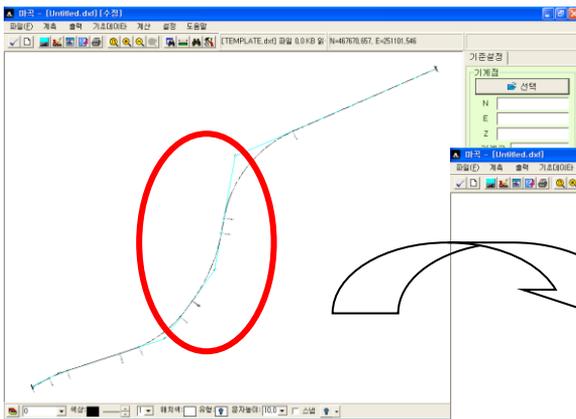
실행



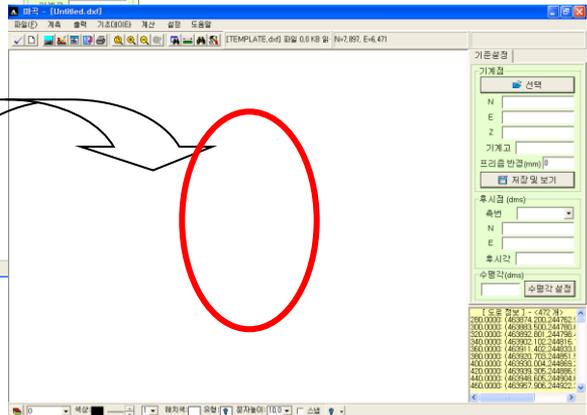
1. **DXF 새파일** 클릭

현재 도면을 닫고 새로운(깨끗한) 작업을 할 수 있게 만들어주는 명령어 입니다.

작업 예)



실행 전



실행 후

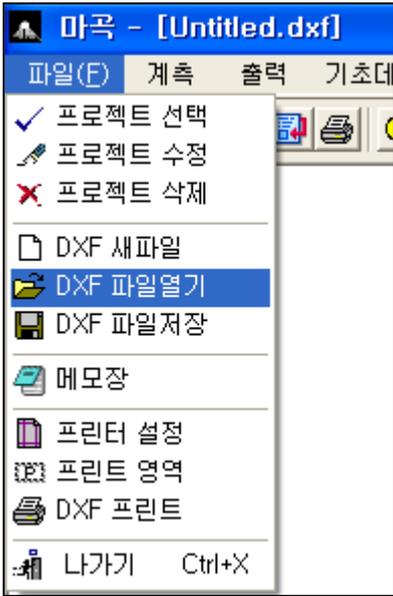
2-5) DXF 파일열기



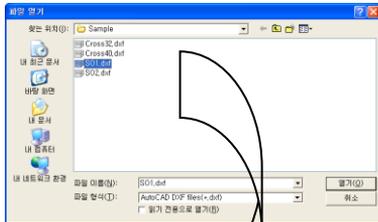
Autocad 나 타 프로그램에서 작성된 dxf 데이터를 읽어 들일 수 있습니다.



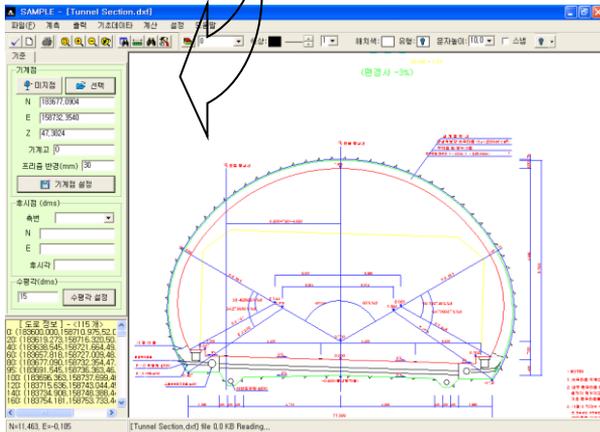
실행



1. DXF 파일열기 선택 --



2. DXF 데이터를 찾아서 열기 합니다.



참고

Autocad 에서 작업한 dxf 를 열기 할 수 있습니다.

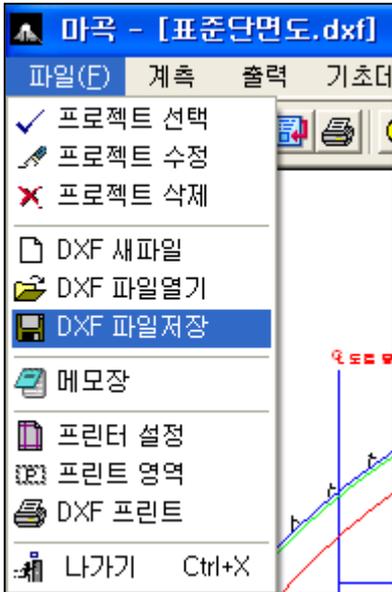
2-6) DXF 파일저장



PowerTunnel 도면상에 있는 도면을 DXF 파일로 저장 하는 명령이며 CAD 에서 도면을 열어 볼 수 있고 편집도 가능하다.



실행

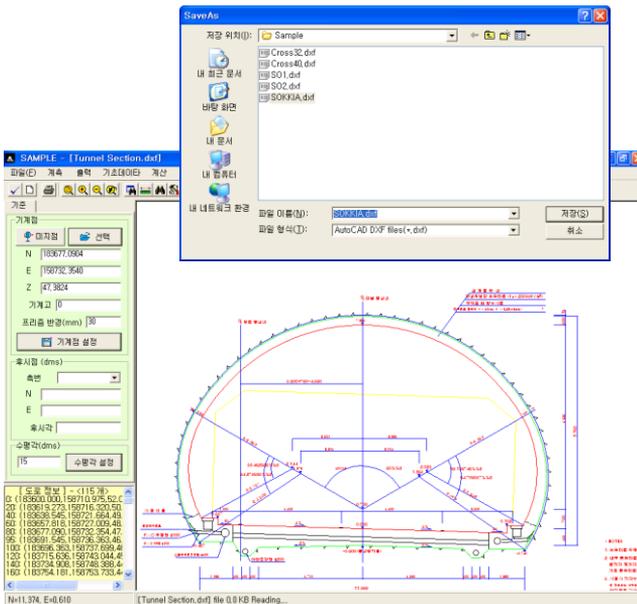


1. DXF 파일저장 선택



참고

화면에 있는 도면이 DXF 로 저장됩니다.



2. 파일의 이름을 입력

3. 저장(S) 선택

3. 계측

3-1) 수동계측



측정방법에는 수동측정 방법과 자동 측정방법으로 나누어 줍니다.
여기에서는 수동측정방법을 설명하기로 합니다.



1. “수동측정”을 클릭 합니다.

화면 설명

The screenshot shows the '수동 계측' (Manual Measurement) window with several callout boxes explaining its components:

- STA 차를 그래픽으로 표현**: Points to the 'STA차' field.
- 여굴량을 그래픽으로 표현**: Points to the '여굴' field.
- 기계점, 기계고, 프리즘반경, 후시각등을 설정하는 화면**: Points to the '기계점 선택' (Machine Point Selection) section.
- 기계점, 기계고, 프리즘반경, 후시각등을 설정하는 화면**: Points to the '기계점' (Machine Point) data entry fields.
- 측정후 데이터를 확인하는 화면 입니다.**: Points to the '데이터' (Data) tab.
- 측정중 단면을 확인하고 측정데이터를 그래픽으로 보여줌**: Points to the '수평각' (Horizontal Angle) field.

The window interface includes the following elements:

- Buttons:** '종료' (End), '기계점 선택' (Machine Point Selection), '기계점 저장' (Machine Point Save), '수평각 설정' (Horizontal Angle Setting).
- Fields:** 'STA차', 'Y축 / X축 배율' (Y-axis / X-axis Scale) set to 1.5, '여굴' (Slope), '기계고' (Machine Height), '프리즘 반경(mm)' (Prism Radius), '후시점 (dms)' (Backsight), '수평각(dms)' (Horizontal Angle) set to 15.
- Coordinates:** '기계점' (Machine Point) with N: 183677.0904, E: 158732.3540, Z: 47.3824.

1) 작업환경 설정하기



기계점, 기계고, 프리즘반경, 후시각등을 설정하는 방법을 설명함.

- ① 기계점 입력
사용자가 알고있는 기계점을 입력함.
“ N,E,Z 입력 ”
- ② 기계고 입력
기계의 높이를 측정하여 입력함.
- ③ 프리즘반경 입력
프리즘을 사용하면 프리즘 반경을 입력하고
무타켓을 사용하면 0으로 입력함.
- ④ 기계점 저장 “ 기계점 저장 ”을 선택
- ⑤ 후시점 입력
사용자가 알고있는 후시각(or 좌표)을 입력함
- ⑥수평각 설정 “ 수평각 설정 ”을 선택



참고

- 기계점 및 후시각(점)은 현장에서 사용자가 알고 있습니다.
- 기계점 선택명령 클릭

N	E	Z
183677.0904	158732.3540	47.3824

기존에 현재 프로젝트에서 사용하던 기계점들이 입력되어 있다. 이것을 그대로 불러내어 사용하여도 됩니다..

2) 계측시작



터널의 계측방법을 설명함.

① 측정부위

측정부위
Sta 40 단면 라이닝

측정할 Sta와 단면(라이닝, 굴착, 쇼크리트)의 종류를 선택합니다.

② 중심선 이격

중심 이격
중심선 1.5 지반고 1

중심선이격과 지반고이격은 기초데이터에서 입력한 것이 자동으로 들어옵니다.

사용자 안내서

③ 측정 [F8]

실시간측정 [F7]			측정 [F8]		
SD/N	VA/E	HA/Z			
3.0200	0805845	3572202			
183680.0699	158732.2170	47.8559			
결과					
실제 Sta	82.8345	Sta차	2.8345		
이격	0.4735	지반고	47.8559		
좌우거리	-0.9283	여굴량	-0.5064		
확정 [F9]					

SD : 사거리 VA : 연직각 HA : 방위각
실제 측정한 N,E,Z 가 나타난다.

결과

실제 Sta : 실제의 스테이션값

Sta 차 : 기준 스테이션에서 부터의 차.

이격 : 실제중심선에서 부터의 이격차

지반고 : 실제 지반고

좌우거리 :

여굴량 :

- ④ 결과를 확인한 후 만족하면 확정을 누르고, 그렇지 않으면 측정을 다시 한다.

3) 데이터 확인



측정한 데이터를 확인하는 기능임.

수동 계측
✖

Sta차

여굴량

종료

STA차
Y축 / X축 배율 1.5

여굴
여굴단면적 [0] m², 미굴단면적 [0] m²
Y축 / X축 배율 1.5

기준 | 계측 데이터

번호	좌우거리	지반고	여굴량	STA차
1	-4.9369	46.3800	-0.3298	-0.3760
2	-6.2954	48.4200	0.4919	-0.4207
3	-1.8049	53.0000	-0.1889	0.0464
4	3.4353	53.0000	0.4993	0.5905
5	5.2471	48.5000	-0.5710	0.4486
6	5.0544	46.5000	-0.3558	0.3951

파일명 (*.SUV)

측정표시 설정
문자높이 표시크기
측정선 유형 점 선 (.....)

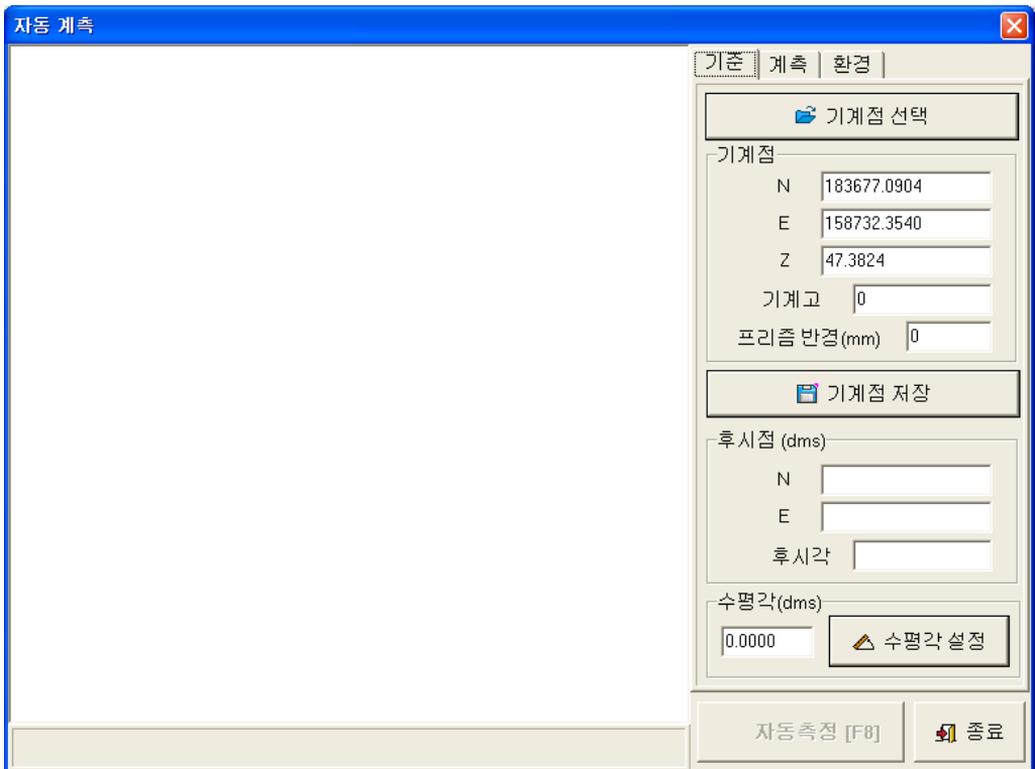
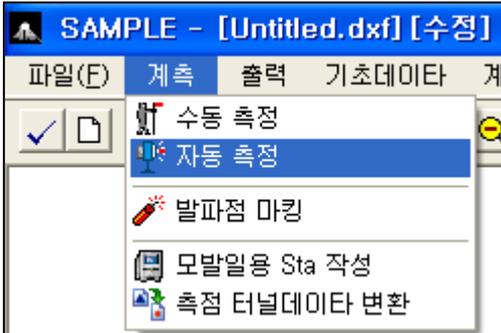
단면선 색상설정
굴착 Blue 쇼크리트 Blue
라이닝 Blue

3-2) 자동계측



측정방법에는 수동측정 방법과 자동 측정방법으로 나누어 줍니다.

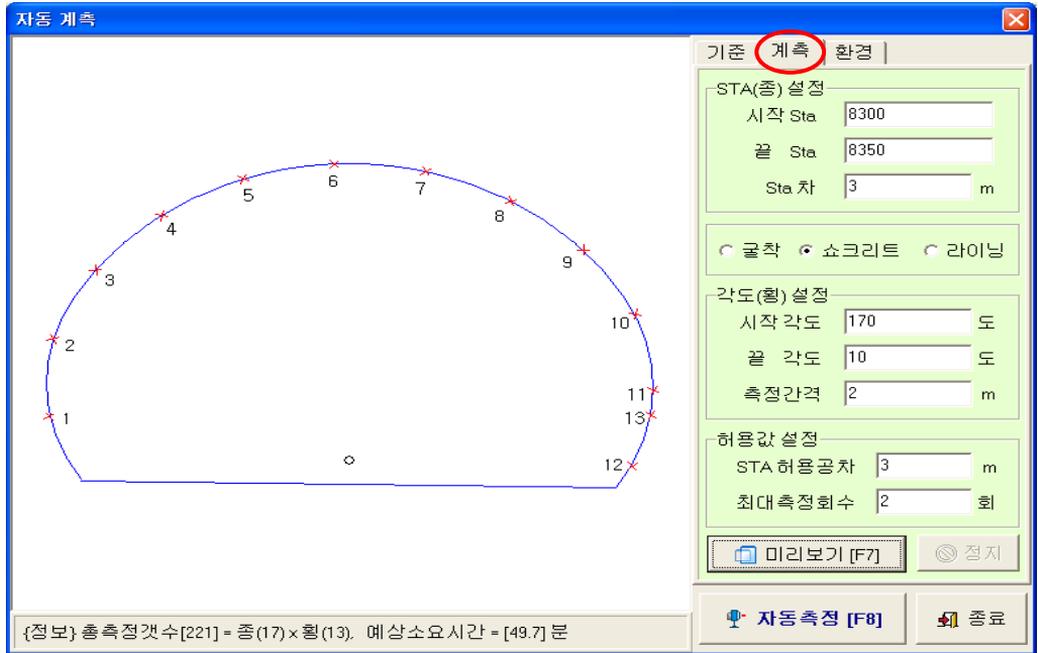
여기에서는 자동측정에 대하여 설명하기로 함.



1) 작업환경 설정하기

수동측정방법과 동일함.

2) 계측시작



① Sta(중) 설정

시작 Sta : 시작 Sta 값을 입력합니다.

끝 Sta : 끝 Sta 값을 입력합니다

Sta 차 : 몇 m 간격으로 측정을 할 것인지를 입력합니다.

② 단면의 종류(굴착,쇼크리트,라이닝)중 에서 선택합니다.

③ 각도(횡)설정

시작각도와 끝각도를 설정하고 측정간 거리를 입력합니다.

④ 허용값 설정

STA 허용오차 : 측정시 스테이션의 오차가 많이 나면 제어 할 수 있는 값을 입력합니다.

최대측정회수 : STA 허용오차에서 오차가 발생하여 재측정시 횡수를 의미하고 또한 불량한 환경으로 인하여 측정이 안되었을시 측정횡수를 정함.

⑤ 미리보기

화면 좌측에 측정할 포인트가 나타납니다.

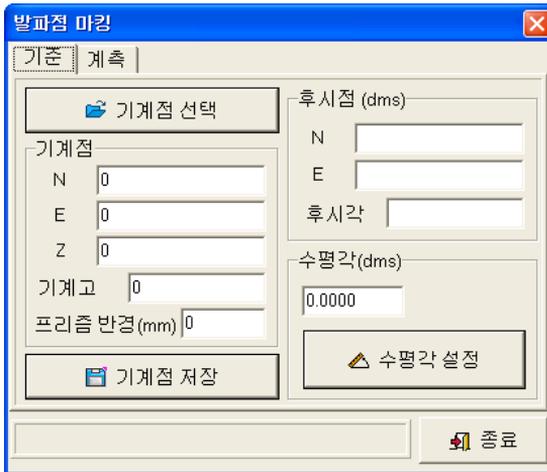
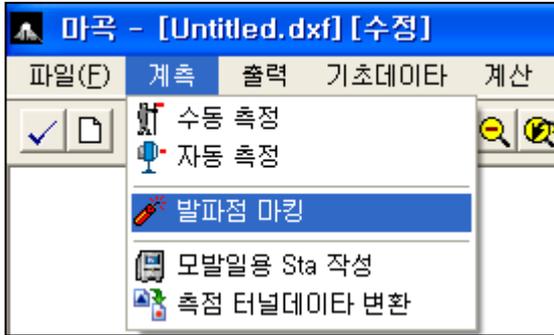
⑥ 자동측정 클릭

자동측정을 시작합니다.

3-3) 발파점 마킹

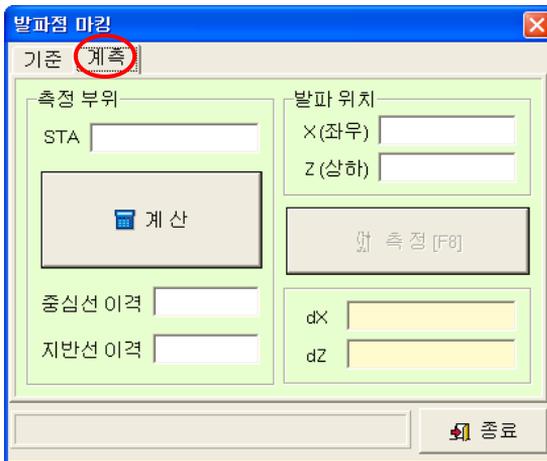


발파위치를 계산하고 측정하여 최 근접점을 찾아주는 명령임.



기계환경설정

수동계측방법의 작업환경 설정 방법을 참조 하세요.

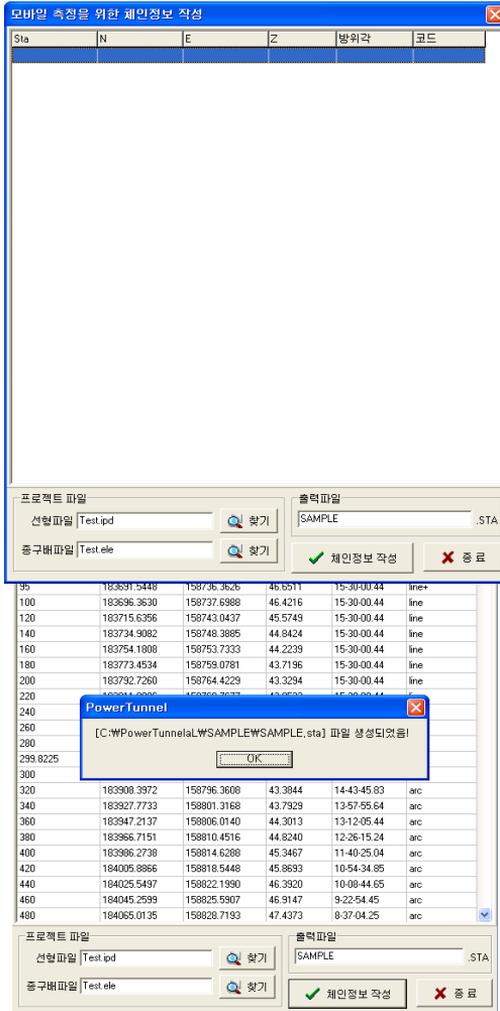


3-4) 모바일용 Sta 작성

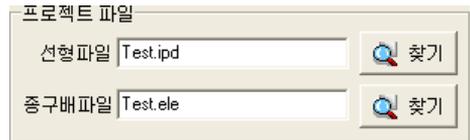


PDA 용 터널프로그램 사용자용입니다.

모바일(PDA)를 이용하여 측정하고자 할 때 사용하는 기능.



① 선형파일 종구배파일을 찾기로 선택하여 설정한다.



② 출력파일란에 파일명을 입력한다.



③  체인정보 작성 클릭한다.

④ “OK” 를 클릭하면 입력한명으로 파일이 생성됩니다.

⑤ 종료를 선택합니다.



PDA 로 데이터를 입력하는 방법

기초 준비과정

- PDA 가 PC 에 연결되어 있어야 합니다.
- PDA 에 PDA 용 터널프로그램(PowerTunnel)이 설치되어 있어야 합니다.

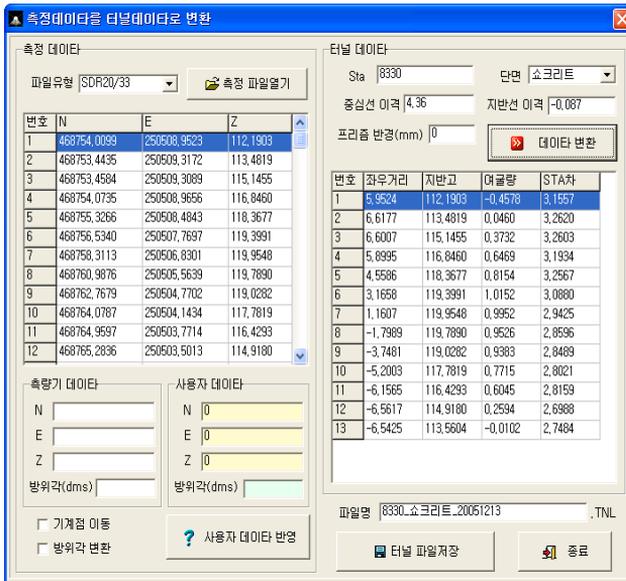
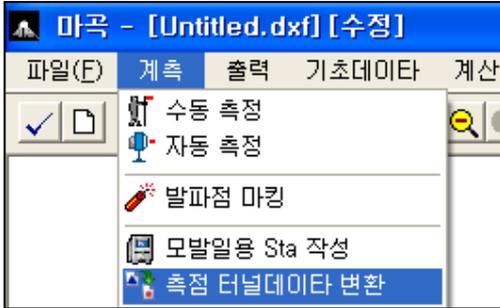
모바일용 Sta 에서 만들어진 데이터를 복사하면 됩니다.

- ㉠ 모바일용 Sta 작성
- ㉡ 현작업 프로젝트에서 다음과 같은 파일을 복사 합니다.
 - `***.STA` / `***.OFF` / `***.SEC` / `***.SEL` 을 찾아 복사합니다.
- ㉢ 액티브싱크로 연결되어있는 PDA 를 열어 PDA 의 My Documents 로 넣어줍니다.
- ㉣ 이후 PDA 에서 측정을 하시면 됩니다..

3-5) 측정 터널데이터 변환



현장에서 측량기로 측정을 해서 들어와도 사무실에서 데이터를 처리할 수 있는 기능입니다.



① 측정 파일열기
측량기로 작업한 데이터를 열기 합니다.



참고
단면 하나에 sdr 파일이 하나여야 합니다.
기계점 후시점을 정확히 기계에 셋팅하고 측정하여야 합니다.

② 데이터 입력하기



Sta, 단면, 중심선 이격, 지반선 이격등을 입력합니다.

데이터 변환을 클릭합니다.

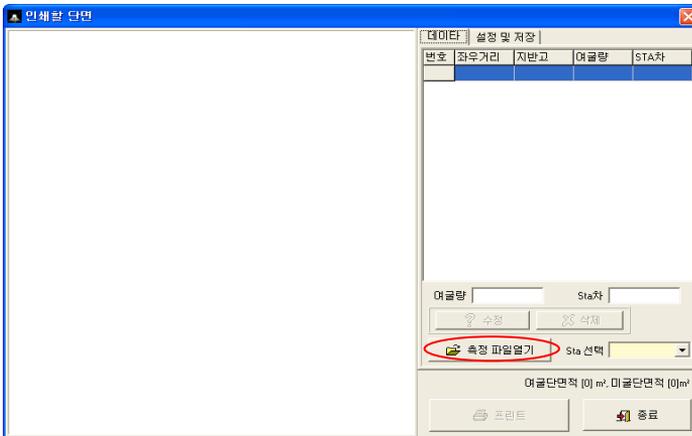
③ 변환이 완료되면 파일명을 확인하고 터널 파일저장을 선택합니다.

④ 데이터 변환을 성과표 출력에서 확인합니다.

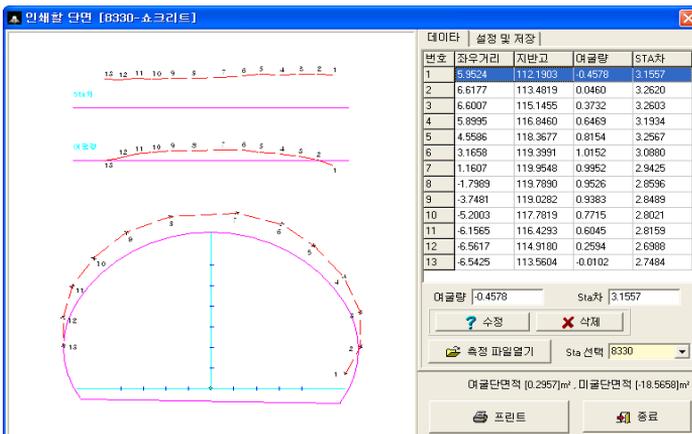
4. 출력

4-1) 성과표 출력

 데이터 처리한 것을 성과표로 출력하는 기능.



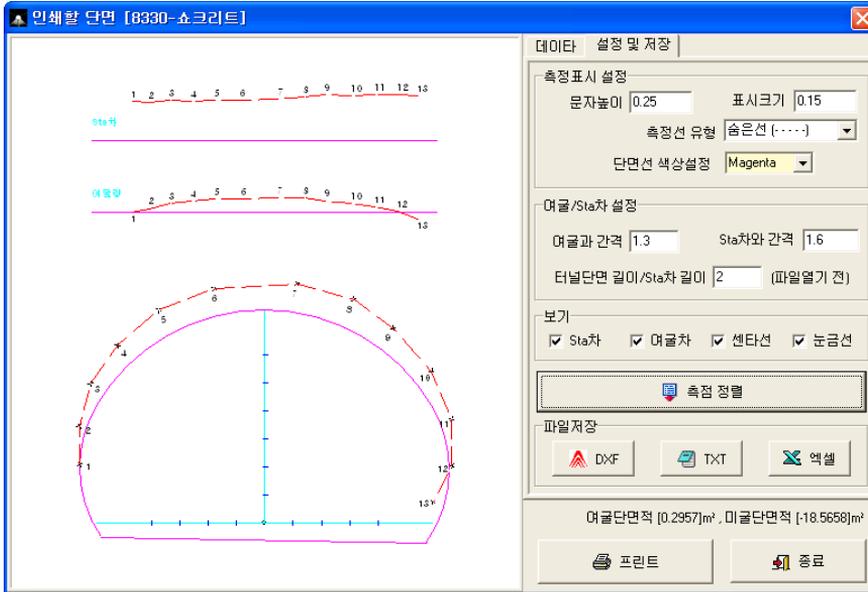
측정 파일 열기



측정된 데이터를 화면으로 확인할 수 있습니다.

또한 잘못된 데이터는 수정이 가능합니다.

프린터를 하면 출력이 됩니다.



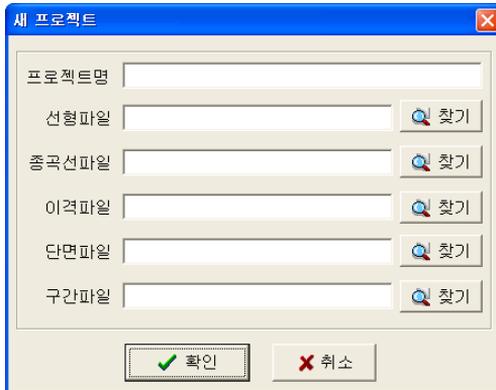
사용자가 원하는 환경을 맞추어 출력하십시오.

5. 기초데이터

5-1) 새 프로젝트



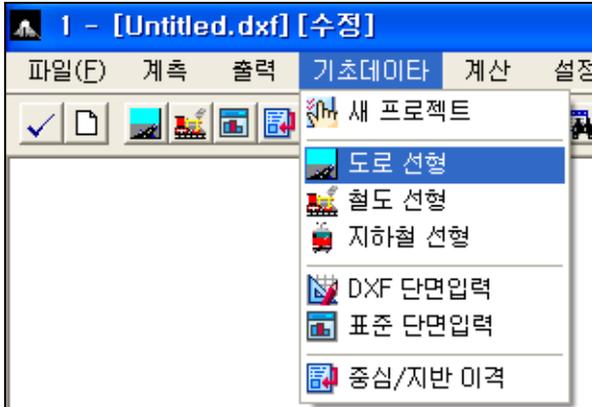
새로운 프로젝트를 만들 때 사용하는 기능입니다.



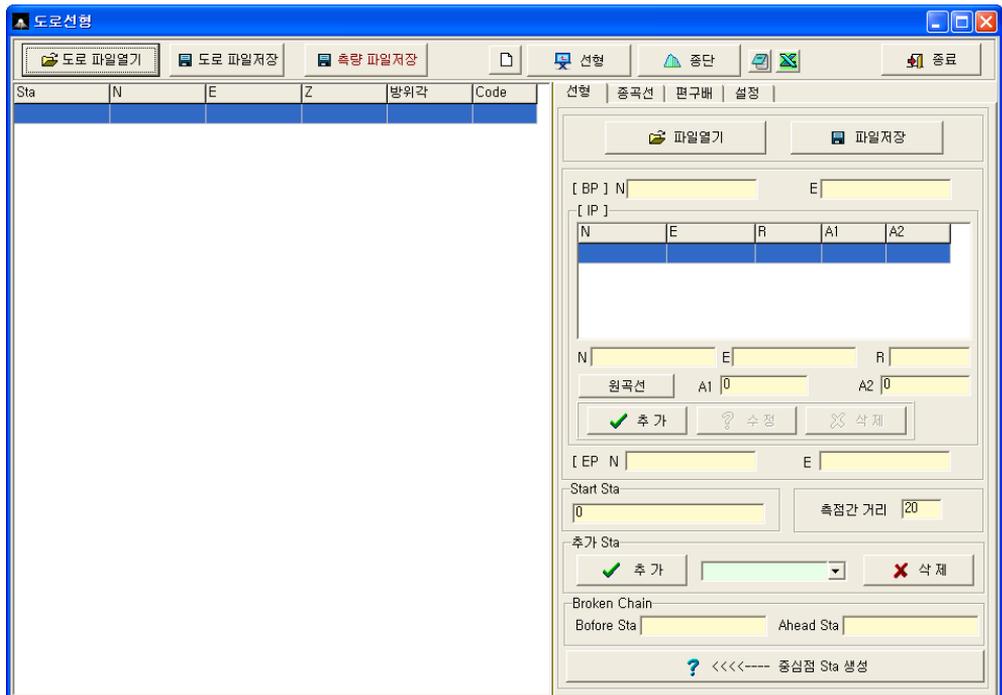
5-2) 도로선형



도로선형을 입력하여 좌표를 확인 할 수 있는 기능



도로선형 “클릭”



1) 선형입력



실행

- BP 입력
- IP 입력
- EP 입력
- Start Sta 입력
- 측정간 거리 입력
- 추가 Sta 입력
- 브로큰 체인 있을 경우 입력
- 파일저장

① BP 입력

N : 183600.000 E : 158710.9748

② IP 입력

N : 183984.8012

E : 158817.6905

R : 1500

A1: 0 A2: 0 “원곡선” 선택

“추가” 선택

크로소이드값이 있으면

A1,A2 에 입력 합니다.

③ EP 입력

[EP N] <input type="text"/>	E] <input type="text"/>
N : 185465.7853	E : 159400.7909

④ Start Sta 입력 / 측정간 거리 입력

Start Sta <input type="text"/>	측정간 거리 <input type="text" value="20"/>
-----------------------------------	--

Start Sta : 시작 체인값을 입력 합니다.

측정간 거리 : 체인간 거리를 입력 합니다.

⑤ 추가 Sta 입력

추가 Sta	
<input type="button" value="✓ 추가"/> <input type="text"/>	<input type="button" value="✗ 삭제"/>

추가 체인을 입력 후 ⑦중심점 Sta 생성을 선택.

⑥ 브로큰 체인

Broken Chain	
Before Sta <input type="text"/>	Ahead Sta <input type="text"/>

Before Sta : 당초 체인 입력

Ahead Sta : 변경 체인 입력

⑦ 중심점 Sta 생성

<input type="button" value="?? <<<<---- 중심점 Sta 생성"/>

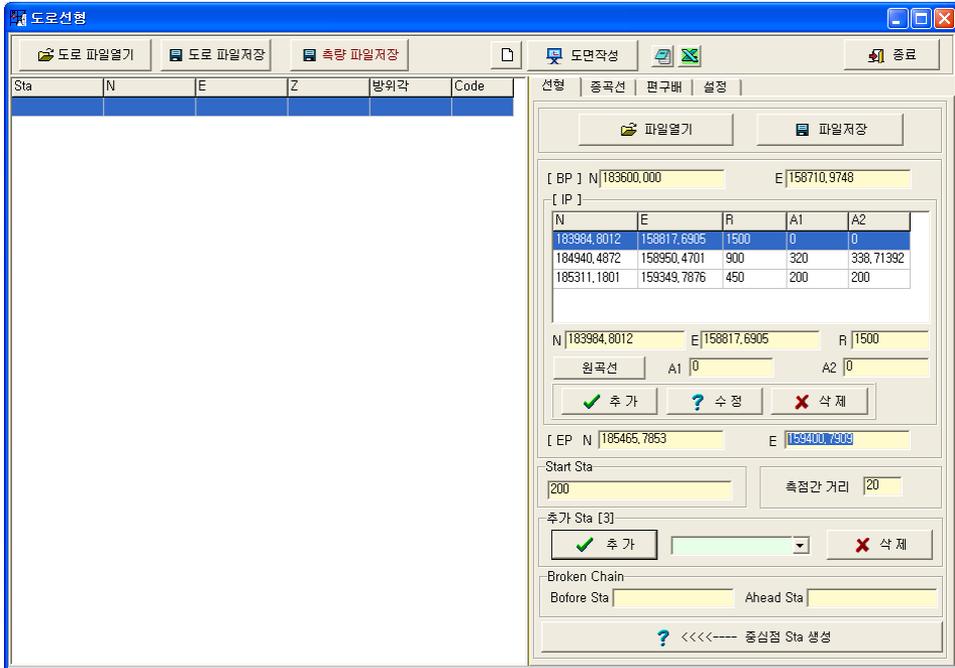
⑧ 파일저장

<input type="button" value="📁 파일저장"/>

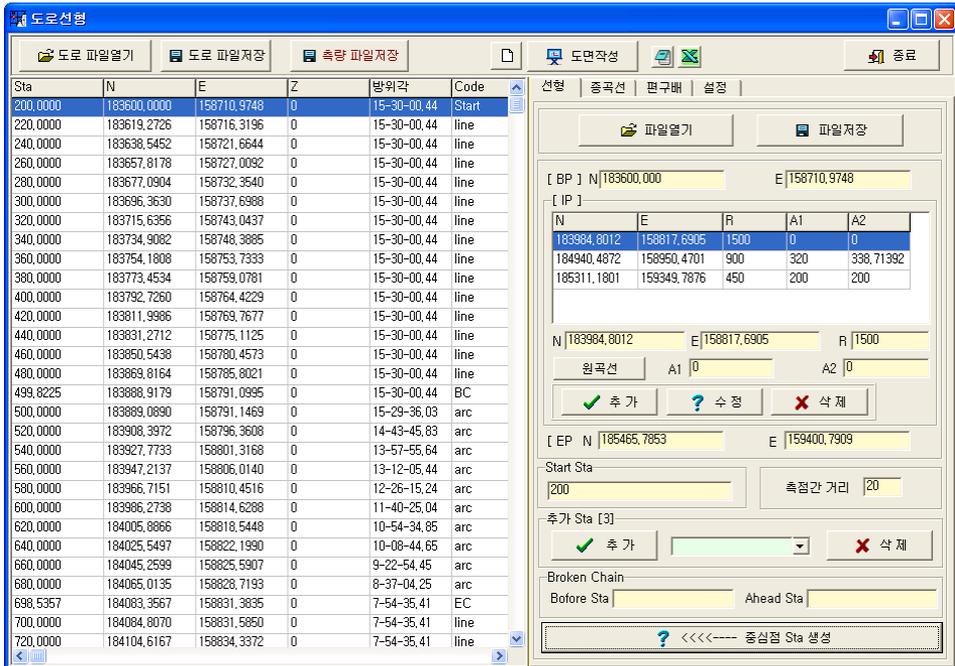
을 선택하여 입력한 선형을 저장합니다.

사용자 안내서

중심점 Sta 생성전



중심점 Sta 생성후



2) 종곡선

선행 **종곡선** | **편구배** | **설정**

파일열기 | 파일저장

[Start] Sta 0 높이 52.01

Sta	높이	종곡선폭
200	40.12	300
800	55.80	200
1880	68.8	200

Sta 200 높이 40.12
종곡선폭 300

추가 수정 삭제

[End] Sta 2023.0583 높이 79.89

? <<<<----- 종구배(Z) 반영



실행

[Start]

Sta : 시점입력

높이 : 시점 중단 계획고

Sta : IP 지점의 체인 및 계획고

종곡선폭 : 종곡선폭 또는 곡선
장을 입력한다.

[End]

Sta : 종점입력

높이 : 종점 중단 계획고

① 시점 입력

[Start] Sta 0 높이 52.01

② IP 점

Sta 200 높이 40.12
종곡선폭 300

추가 수정 삭제



IP 점을 추가시 사용하며 입력후 버튼을 “클릭”



기존에 입력된 IP 점을 수정시 사용 수정 후 “클릭”



삭제할 IP 점 선택 후 “클릭”

사용자 안내서

③ 증점 입력

[End] Sta 2023.0583 높이 79.89

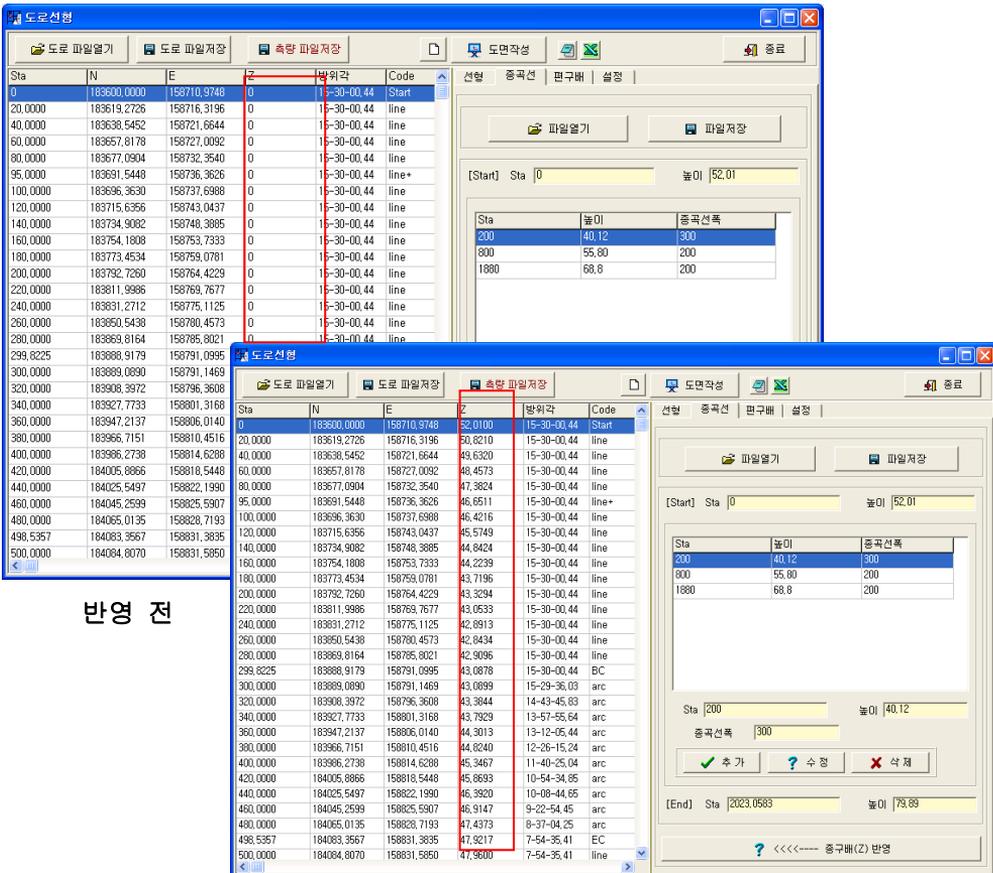
④ 파일저장

 파일저장

을 선택하여 입력한 증곡선을 저장합니다.

⑤ 증구배 반영

? <<<<---- 증구배(Z) 반영



반영 전

Sta	N	E	Z	방향각	Code
0	183600.0000	158710.9748	0	15-30-00.44	Start
20.0000	183619.2725	158716.3196	0	15-30-00.44	line
40.0000	183638.5452	158721.6644	0	15-30-00.44	line
60.0000	183657.8178	158727.0092	0	15-30-00.44	line
80.0000	183677.0904	158732.3540	0	15-30-00.44	line
95.0000	183691.5448	158736.3626	0	15-30-00.44	line+
100.0000	183696.3630	158737.6988	0	15-30-00.44	line
120.0000	183715.6356	158743.0437	0	15-30-00.44	line
140.0000	183734.9082	158748.3885	0	15-30-00.44	line
160.0000	183754.1808	158753.7333	0	15-30-00.44	line
180.0000	183773.4534	158759.0781	0	15-30-00.44	line
200.0000	183792.7260	158764.4229	0	15-30-00.44	line
220.0000	183811.9986	158769.7677	0	15-30-00.44	line
240.0000	183831.2712	158775.1125	0	15-30-00.44	line
260.0000	183850.5438	158780.4573	0	15-30-00.44	line
280.0000	183869.8164	158785.8021	0	15-30-00.44	line
299.8225	183888.9179	158791.0995	0	15-30-00.44	line
300.0000	183889.0890	158791.1469	0	15-30-00.44	line
320.0000	183908.3972	158796.3608	0	15-30-00.44	line
340.0000	183927.7733	158801.3168	0	15-30-00.44	line
360.0000	183947.2137	158806.0140	0	15-30-00.44	line
380.0000	183966.7151	158810.4516	0	15-30-00.44	line
400.0000	183986.2730	158814.6288	0	15-30-00.44	line
420.0000	184005.8866	158818.5448	0	15-30-00.44	line
440.0000	184025.5497	158822.1990	0	15-30-00.44	line
460.0000	184045.2599	158825.5907	0	15-30-00.44	line
480.0000	184065.0135	158828.7193	0	15-30-00.44	line
498.5357	184083.3567	158831.3835	0	15-30-00.44	line
500.0000	184084.8070	158831.5850	0	15-30-00.44	line

반영 후

Sta	N	E	Z	방향각	Code
0	183600.0000	158710.9748	52.0100	15-30-00.44	Start
20.0000	183619.2725	158716.3196	50.8210	15-30-00.44	line
40.0000	183638.5452	158721.6644	49.6320	15-30-00.44	line
60.0000	183657.8178	158727.0092	48.4573	15-30-00.44	line
80.0000	183677.0904	158732.3540	47.3024	15-30-00.44	line
95.0000	183691.5448	158736.3626	46.1511	15-30-00.44	line+
100.0000	183696.3630	158737.6988	45.0216	15-30-00.44	line
120.0000	183715.6356	158743.0437	43.9149	15-30-00.44	line
140.0000	183734.9082	158748.3885	42.8424	15-30-00.44	line
160.0000	183754.1808	158753.7333	41.8239	15-30-00.44	line
180.0000	183773.4534	158759.0781	40.8596	15-30-00.44	line
200.0000	183792.7260	158764.4229	40.0000	15-30-00.44	line
220.0000	183811.9986	158769.7677	39.2394	15-30-00.44	line
240.0000	183831.2712	158775.1125	38.5799	15-30-00.44	line
260.0000	183850.5438	158780.4573	38.0234	15-30-00.44	line
280.0000	183869.8164	158785.8021	37.5719	15-30-00.44	line
299.8225	183888.9179	158791.0995	37.2274	15-30-00.44	line
300.0000	183889.0890	158791.1469	36.9909	15-29-36.03	arc
320.0000	183908.3972	158796.3608	36.8544	14-43-45.83	arc
340.0000	183927.7733	158801.3168	36.8179	13-57-55.64	arc
360.0000	183947.2137	158806.0140	36.7814	13-12-05.44	arc
380.0000	183966.7151	158810.4516	36.7449	12-26-15.24	arc
400.0000	183986.2730	158814.6288	36.7084	11-40-25.04	arc
420.0000	184005.8866	158818.5448	36.6719	10-54-34.85	arc
440.0000	184025.5497	158822.1990	36.6354	10-08-44.65	arc
460.0000	184045.2599	158825.5907	36.5989	9-22-54.45	arc
480.0000	184065.0135	158828.7193	36.5624	8-37-04.25	arc
498.5357	184083.3567	158831.3835	36.5259	7-54-35.41	EC
500.0000	184084.8070	158831.5850	36.4894	7-54-35.41	line

3) 편구배

Sta	Code	좌(%)	우(%)	좌	우
0	Start	0	0	0	0
20,000	line	0	0	0	0
40,000	line	0	0	0	0
60,000	line	0	0	0	0
80,000	line	0	0	0	0
95,000	line+	0	0	0	0
100,000	line	0	0	0	0
120,000	line	0	0	0	0
140,000	line	0	0	0	0
160,000	line	0	0	0	0
180,000	line	0	0	0	0
200,000	line	0	0	0	0
220,000	line	0	0	0	0
240,000	line	0	0	0	0
260,000	line	0	0	0	0

편구배: -0.2

From: 0 To: []

좌 우

좌측 전체 우측 전체

좌/우측 전체

좌측폭: 8 우측폭: 8 도로폭 입력

계획고 조정: -0.3 m

편구배 적용여부:

도로폭 추가



실행 구간 편구배 입력

Sta	Code	-0.2	-0.2	좌	우
0	Start	0	0	0	0
20,000	line	0	0	0	0
40,000	line	0	0	0	0
60,000	line	0	0	0	0
80,000	line	0	0	0	0
95,000	line+	0	0	0	0
100,000	line	0	0	0	0
120,000	line	0	0	0	0

편구배: -0.2

From: 0 To: []

좌 우

부터 체인가간 까지 체인가간

체인 0 부터

Sta	Code	-0.2	-0.2	좌	우
0	Start	0	0	0	0
20,000	line	0	0	0	0
40,000	line	0	0	0	0
60,000	line	0	0	0	0
80,000	line	0	0	0	0
95,000	line+	0	0	0	0
100,000	line	0	0	0	0
120,000	line	0	0	0	0

편구배: -0.2

From: 0 To: 95,000

좌 우

부터 체인가간 까지 체인가간

체인 95 까지

체인에 마우스 포인트를 올려놓고 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 입력됨

Sta	Code	-0.2	-0.2	좌	우
0	Start	-0.2	0	0	0
20,000	line	-0.2	0	0	0
40,000	line	-0.2	0	0	0
60,000	line	-0.2	0	0	0
80,000	line	-0.2	0	0	0
95,000	line+	-0.2	0	0	0
100,000	line	0	0	0	0
120,000	line	0	0	0	0

편구배: -0.2

From: 0 To: 95,000

좌 우

편구배 입력 후 **좌** 선택

(편구배 -0.2 입력)

Sta	Code	-0.2	-0.2	좌	우
0	Start	-0.2	-0.3	0	0
20,000	line	-0.2	-0.3	0	0
40,000	line	-0.2	-0.3	0	0
60,000	line	-0.2	-0.3	0	0
80,000	line	-0.2	-0.3	0	0
95,000	line+	-0.2	-0.3	0	0
100,000	line	0	0	0	0
120,000	line	0	0	0	0

편구배: -0.3

From: 0 To: 95,000

좌 우

편구배 입력 후 **우** 선택

(편구배 -0.3 입력)



실행 1 방향 일괄 편구배 입력

120,000	line	-0.2	0	0	0
140,000	line	-0.2	0	0	0
160,000	line	-0.2	0	0	0
180,000	line	-0.2	0	0	0
200,000	line	-0.2	0	0	0
220,000	line	-0.2	0	0	0
240,000	line	-0.2	0	0	0
260,000	line	-0.2	0	0	0

편구배 입력 후 << 좌측 전체 선택
(편구배 -0.2 입력)

140,000	line	-0.2	-0.3	0	0
160,000	line	-0.2	-0.3	0	0
180,000	line	-0.2	-0.3	0	0
200,000	line	-0.2	-0.3	0	0
220,000	line	-0.2	-0.3	0	0
240,000	line	-0.2	-0.3	0	0
260,000	line	-0.2	-0.3	0	0

편구배 입력 후 우측 전체 >> 선택
(편구배 -0.3 입력)



실행 일괄 편구배 입력

140,000	line	0	0	0	0
160,000	line	0	0	0	0
180,000	line	0	0	0	0
200,000	line	0	0	0	0
220,000	line	0	0	0	0
240,000	line	0	0	0	0
260,000	line	0	0	0	0

편구배 입력 후 <> 좌/우측 전체 선택

140,000	line	-0.2	-0.2	0	0
160,000	line	-0.2	-0.2	0	0
180,000	line	-0.2	-0.2	0	0
200,000	line	-0.2	-0.2	0	0
220,000	line	-0.2	-0.2	0	0
240,000	line	-0.2	-0.2	0	0
260,000	line	-0.2	-0.2	0	0



실행 도로폭 입력

좌측폭 8 우측폭 8 도로폭 입력

도로폭 입력후 <> 도로폭 입력 선택

입력 전

The image displays two screenshots of a software application window titled '도로운선형' (Road Line). The top screenshot shows the initial input screen with a table of station data and a right-hand control panel. The bottom screenshot shows the same screen after data entry, with a table of detailed line data and a right-hand control panel. Red circles highlight the '도로운선형' title bar in both screenshots.

도로운선형 (Top Screenshot)

Sta	N	E	Z	발위각	Code
0	183619.2726	158716.3196	50.8210	15-30-00.44	Start
20.0000	183638.5452	158721.6644	49.6320	15-30-00.44	line
40.0000	183657.8178	158727.0092	48.4573	15-30-00.44	line
60.0000	183677.0904	158732.3540	47.2824	15-30-00.44	line
80.0000	183691.5448	158736.3626	46.6511	15-30-00.44	line+
100.0000	183696.3630	158737.6988	46.4216	15-30-00.44	line
120.0000	183715.6356	158743.0437	45.5749	15-30-00.44	line
140.0000	183734.9082	158748.3885	44.8424	15-30-00.44	line
160.0000	183754.1808	158753.7333	44.2239	15-30-00.44	line
180.0000	183773.4534	158759.0781	43.7196	15-30-00.44	line
200.0000	183792.7260	158764.4229	43.3294	15-30-00.44	line
220.0000	183811.9986	158769.7677	43.0533	15-30-00.44	line
240.0000	183831.2712	158775.1125	42.8913	15-30-00.44	line
260.0000	183850.5438	158780.4573	42.8434	15-30-00.44	line
280.0000	183869.8164	158785.8021	42.9096	15-30-00.44	line
299.8225	183889.8179	158791.0996	43.0276	15-30-00.44	EC
300.0000	183889.0890				
320.0000	183908.3972				
340.0000	183927.7733				
360.0000	183947.1151				
380.0000	183966.4738				
400.0000	184005.8666				
440.0000	184025.5497				
460.0000	184045.2599				
480.0000	184065.0136				
498.5357	184083.3567				
500.0000	184084.8070				

도로운선형 (Bottom Screenshot)

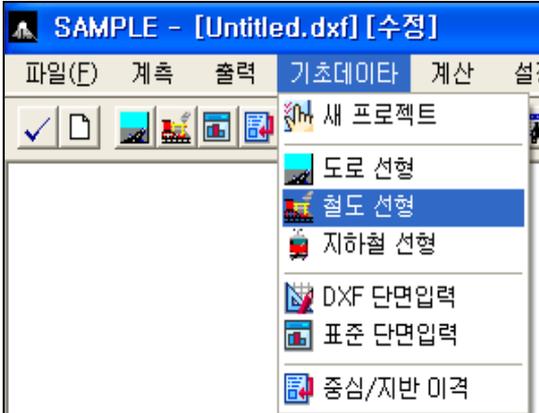
Z	Code(N(좌))	E(좌)	Z(좌)	N(우)	E(우)	Z(우)
50.8210	Start	183619.2726	158716.3196	50.8210	183619.2726	158716.3196
49.6320	line	183640.6831	158713.9554	49.6320	183640.6831	158713.9554
48.4573	line	183659.9557	158719.3002	48.4573	183659.9557	158719.3002
47.2824	line	183679.2283	158724.6450	47.2824	183679.2283	158724.6450
46.6511	line+	183698.5009	158729.9898	46.6511	183698.5009	158729.9898
46.4216	line	183717.7735	158735.3346	46.4216	183717.7735	158735.3346
44.8424	line	183737.0461	158740.6794	44.8424	183737.0461	158740.6794
44.2239	line	183756.3187	158746.0242	44.2239	183756.3187	158746.0242
43.7196	line	183775.5913	158751.3690	43.7196	183775.5913	158751.3690
43.3294	line	183794.8639	158756.7138	43.3294	183794.8639	158756.7138
43.0533	line	183814.1365	158762.0587	43.0533	183814.1365	158762.0587
42.8913	line	183833.4091	158767.4035	42.8913	183833.4091	158767.4035
42.8434	line	183852.6817	158772.7483	42.8434	183852.6817	158772.7483
42.9096	line	183871.9543	158778.0931	42.9096	183871.9543	158778.0931
43.0878	BC	183891.2269	158783.4376	43.0878	183891.2269	158783.4376
43.0899	arc	183891.2260	158783.4376	43.0739	183886.9520	158798.8562
43.3844	arc	183910.4313	158788.6237	43.3684	183906.3632	158804.0799
43.7929	arc	183929.6366	158793.8098	43.7769	183925.8426	158809.2803
44.3013	arc	183948.8419	158798.9959	44.2853	183944.3667	158814.4856
44.8240	arc	183968.0472	158804.1820	44.8080	183963.5921	158819.6809
45.3467	arc	183987.2525	158809.3681	45.3307	183982.7874	158824.8762
45.8693	arc	184006.4578	158814.5542	45.8533	184001.9826	158830.0715
46.3920	arc	184025.6631	158819.7403	46.3760	184020.1778	158835.2668
46.9147	arc	184044.8684	158824.9264	46.8987	184039.3730	158840.4621
47.4373	arc	184064.0737	158830.1125	47.4213	184063.5682	158845.6574
47.9217	EC	184083.2790	158835.2986	47.9057	184082.4734	158850.8527
47.9600	line	184084.8070	158835.2986	47.9440	184083.7061	158851.0480

입력 후

5-3) 철도선형



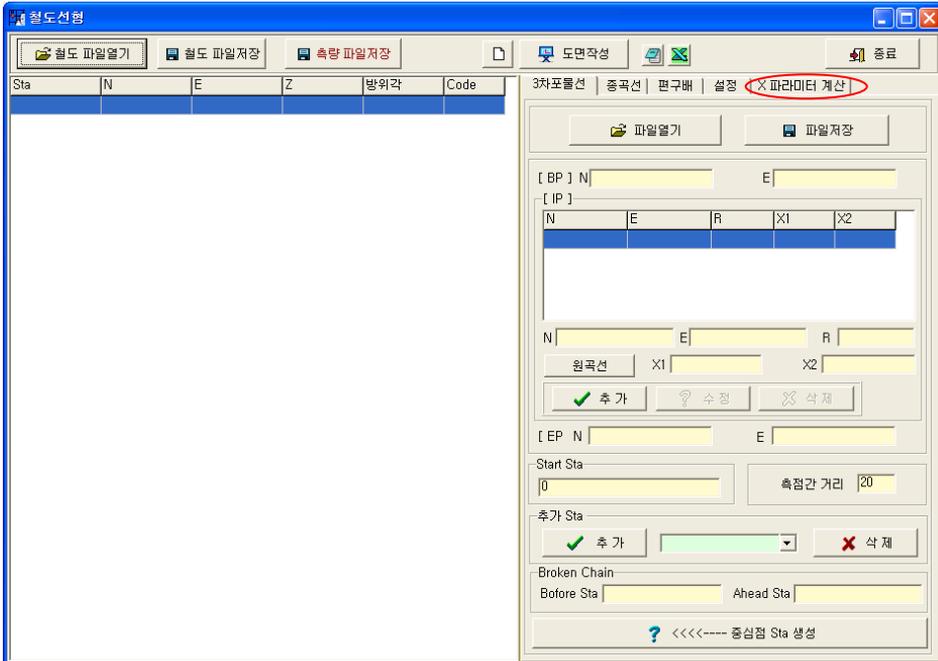
철도선형을 입력하여 좌표를 확인 할 수 있는 기능



참고

철도 선형의 입력 방법은 도로의 입력 방법과 동일 합니다.

다만, 철도는 3 차원 포물선이 입력 되므로 이 장에서는 3 차원 포물선 값을 추출(X 파라미터 계산) 하는 방법을 설명 하겠습니다.





실행

3차포물선	종곡선	편구배	설정	X 파라미터 계산
입력				
곡선반경(R)	<input type="text"/>	m		
완화곡선장(M)	<input type="text"/>	m		
설계속도(V)	<input type="text"/>	km/h		
CANT 보정치(C')	<input type="text" value="0"/>			
표준 (고속철도, 국철전구간)		C = 11.8 * (V + V / R) - C'		
CANT 최대허용량	<input type="text" value="0.160"/>	(일반국철)		

곡선반경(R) : 1200

완화곡선장(M) : 1700

설계속도(V) : 162.606

CANT 보정치(C') :

철도유형선택(공식선택) :0.100

CANT 최대허용량 선택 : 0.160(일반국철)

결과 :

결과	
CANT	<input type="text" value="0.160"/> m
X 파라미터	<input type="text" value="272.000"/>

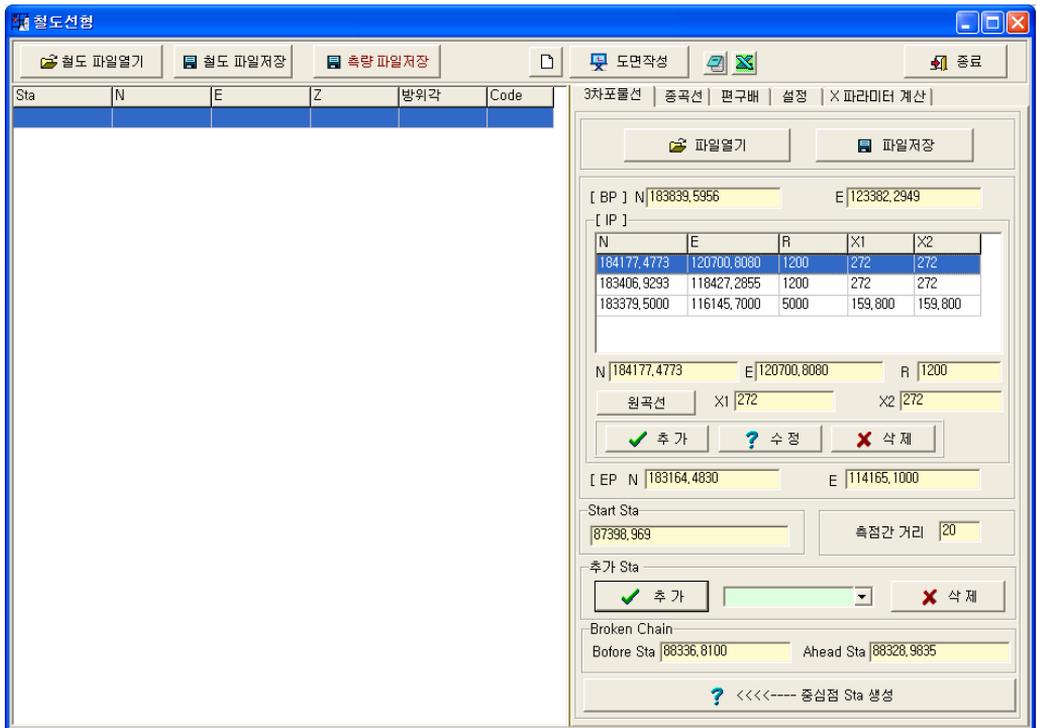


참고

설계값은 도면 설계시 주어진 값을 기본으로 합니다.

본 프로그램은 설계를 하는 프로그램이 아닌 설계값을 대입시켜 원하는 데이터를 확인 하는 프로그램 입니다.

사용자 안내서

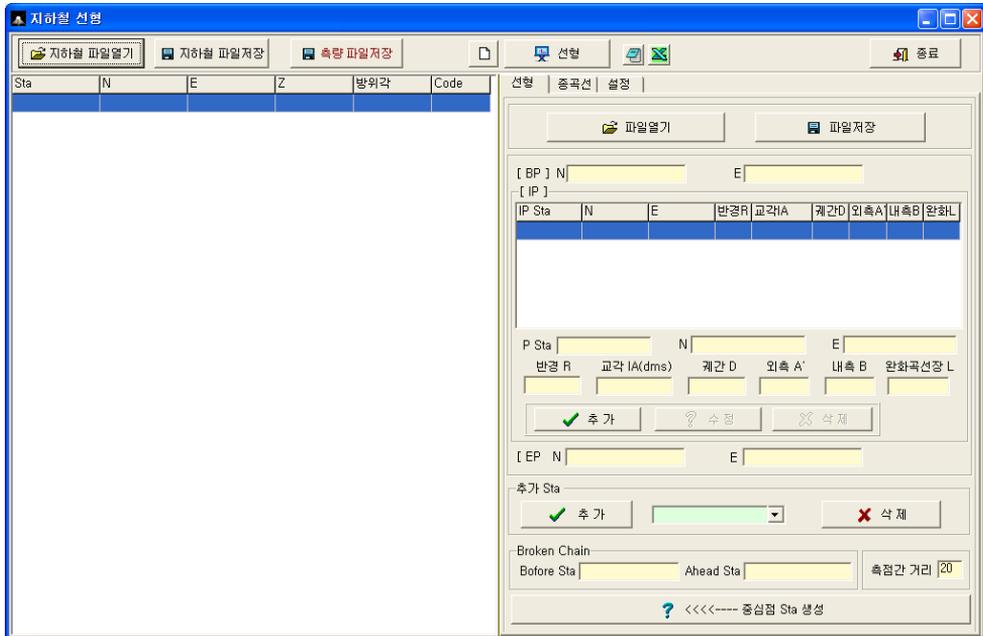
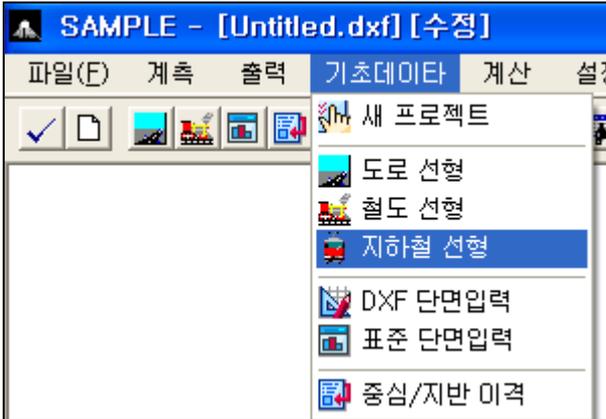


X 파라미터값을 계산한 것을 X1 / X2 에 입력하면 철도선형이 완성됨.
 나머지 입력 방식은 도로선형과 동일 합니다.

5-4) 지하철 선형



지하철선형을 입력하여 좌표를 확인 할 수 있는 기능





실행

선형 | 종곡선 | 설정 |

파일열기 | 파일저장

[BP] N | | E | |

[IP]

IP Sta	N	E	반경R	교각A	궤간D	외측A'	내측B	완화L

P Sta | | N | | E | |

반경 R | | 교각 IA(dms) | | 궤간 D | | 외측 A' | | 내측 B | | 완화곡선장 L | |

추가 수정 삭제

[EP] N | | E | |

추가 Sta

추가 삭제

Broken Chain

Before Sta | | Ahead Sta | |

축점간 거리 | 20 |

중심점 Sta 생성

설계데이터를 이용하여 아래에 해당하는 값을 입력합니다.

- 입력데이터 -

① BP : 지하철 선형의 시작값

② IP 점입력

IP Sta : IP 점의 Sta 값

N , E : IP Sta 의 N,E 값

반경 R :

교각 IA :

궤간 D :

외측 A' :

내측 B' :

완화곡선장 L :

③ EP : 지하철 선형의 끝값

④ 추가 Sta, 브로큰체인등은 도로설계의 것과 동일하게 사용하며 도로설계에서 자세히 설명하였습니다. 도로설계 참고 바랍니다.

선형 | 종곡선 | 설정 |

파일열기 | 파일저장

[BP] N | 183600,000 | E | 158710,9748 |

[IP]

IP Sta	N	E	반경R	교각A	궤간D	외측A'	내측B	완화L
399,3246	183984,8012	158817,6905	900	7,35250311	4,000	2,500	2,000	44,444
1364,1905	184940,4872	158950,4701	900	39,1308821	4,000	2,500	2,000	113,77
1909,0459	185311,1801	159349,7876	400	28,5217571	4,000	2,500	2,000	88,888

P Sta | 399,3246 | N | 183984,8012 | E | 158817,6905 |

반경 R | 900 | 교각 IA(dms) | 7,35250311 | 궤간 D | 4,000 | 외측 A' | 2,500 | 내측 B | 2,000 | 완화곡선장 L | 44,444 |

추가 수정 삭제

[EP] N | 185465,7853 | E | 159400,7909 |

추가 Sta [3]

추가 삭제

Broken Chain

Before Sta | 637,5264 | Ahead Sta | 620 |

축점간 거리 | 20 |

중심점 Sta 생성



참고 1

본 프로그램은 설계를 위한 프로그램이 아닌 설계값을 대입하여 설계좌표를 만들어내고 그것을 설계값의 좌표와 비교하고 계측에 이용하는 응용 프로그램입니다

Sta	N	E	Z	방위각	Code
0	183600,0000	158710,9748	52,0100	15-30-00,41	Start
20,0000	183619,2726	158716,3196	50,8210	15-30-00,41	line
40,0000	183638,5452	158721,6644	49,6320	15-30-00,41	line
60,0000	183657,8178	158727,0092	48,4573	15-30-00,41	line
80,0000	183677,0904	158732,3540	47,3824	15-30-00,41	line
95,0000	183691,5448	158736,3626	46,6511	15-30-00,41	line+
100,0000	183696,3630	158737,6988	46,4216	15-30-00,41	line
120,0000	183715,6356	158743,0437	45,5749	15-30-00,41	line
140,0000	183734,9082	158748,3885	44,8424	15-30-00,41	line
160,0000	183754,1808	158753,7333	44,2239	15-30-00,41	line
180,0000	183773,4534	158759,0781	43,7196	15-30-00,41	line
200,0000	183792,7260	158764,4229	43,3294	15-30-00,41	line
220,0000	183811,9986	158769,7677	43,0533	15-30-00,41	line
240,0000	183831,2712	158775,1125	42,8913	15-30-00,41	line
260,0000	183850,5438	158780,4573	42,8434	15-30-00,41	line
280,0000	183869,8164	158785,8021	42,9096	15-30-00,41	line
285,0159	183874,6499	158787,1426	42,9441	15-30-00,41	BTC
300,0000	183889,0905	158791,1416	43,0899	15-26-12,48	cloth
320,0000	183908,3803	158796,4241	43,3844	15-09-18,28	cloth
340,0000	183927,7059	158801,5735	43,7929	14-38-52,01	cloth
341,4988	183929,1562	158801,9519	43,8281	14-36-02,46	BC
360,0000	183947,0861	158806,5135	44,3013	13-54-53,88	cloth
380,0000	183966,5370	158811,1670	44,8240	12-57-23,90	cloth
398,0263	183984,1104	158815,0450	45,2951	11-46-55,88	BCC
400,0000	183986,0431	158815,4459	45,3467	11-39-23,54	arc
400,4642	183986,4862	158815,5372	45,3588	11-37-40,00	ECC
420,0000	184005,6386	158819,2333	45,8693	10-22-23,21	cloth
440,0000	184025,3415	158822,6662	46,3920	9-25-54,49	cloth
456,9916	184042,1189	158825,3556	46,8360	8-48-33,42	EC



참고 2

지하철의 종곡선은 도로의 종곡선 입력 방법과 동일 합니다. 도로 부분에서 자세히 설명 하였으니 참고 바랍니다.

5-5) 종단면 보기



종단면을 볼 수 있는 기능으로 화면에 종단값이 적용된 도면이 있어야 한다.

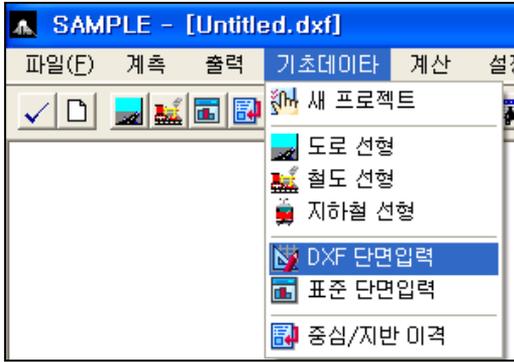
종곡선까지 입력이 완료되어야 합니다.

Sta	N	E	Z	발위각	Code
0	183600.0000	158710.9748	52.0100	15-30-00.44	Start
20.0000	183619.2726	158716.3196	50.8210	15-30-00.44	line
40.0000	183638.5452	158721.6644	49.6320	15-30-00.44	line
60.0000	183657.8178	158727.0092	48.4573	15-30-00.44	line
80.0000	183677.0904	158732.3540	47.3824	15-30-00.44	line
95.0000	183691.5448	158736.3626	46.6511	15-30-00.44	line*
100.0000	183696.3630	158737.6988	46.4216	15-30-00.44	line
120.0000	183715.6356	158743.0437	45.5749	15-30-00.44	line
140.0000	183734.9082	158748.3885	44.8424	15-30-00.44	line
160.0000	183754.1808	158753.7333	44.2239	15-30-00.44	line
180.0000	183773.4534	158759.0781	43.7196	15-30-00.44	line
200.0000	183792.7260	158764.4229	43.3294	15-30-00.44	line
220.0000	183811.9986	158769.7677	43.0533	15-30-00.44	line
240.0000	183831.2712	158775.1125	42.8913	15-30-00.44	line
260.0000	183850.5438	158780.4573	42.8434	15-30-00.44	line
280.0000	183869.8164	158785.8021	42.9096	15-30-00.44	line
299.8225	183888.9179	158791.0995	43.0878	15-30-00.44	BC
300.0000	183898.0890	158791.1469	43.0899	15-29-36.03	arc
320.0000	183908.3972	158796.3608	43.3844	14-49-45.63	arc
340.0000	183927.7733	158801.3168	43.7929	13-57-55.64	arc
360.0000	183947.2137	158806.0140	44.3013	13-12-05.44	arc
380.0000	183966.7151	158810.4516	44.8240	12-26-15.24	arc
400.0000	183986.2738	158814.6288	45.3467	11-40-25.04	arc
420.0000	184005.8866	158818.5448	45.8693	10-54-34.85	arc
440.0000	184025.5497	158822.1990	46.3920	10-08-44.65	arc
460.0000	184045.2599	158825.5907	46.9147	9-22-54.45	arc
480.0000	184065.0135	158828.7193	47.4373	8-37-04.25	arc
498.5357	184083.3567	158831.3835	47.9217	7-54-35.41	EC
500.0000	184084.8070	158831.5850	47.9600	7-54-35.41	line

5-6) DXF 단면입력



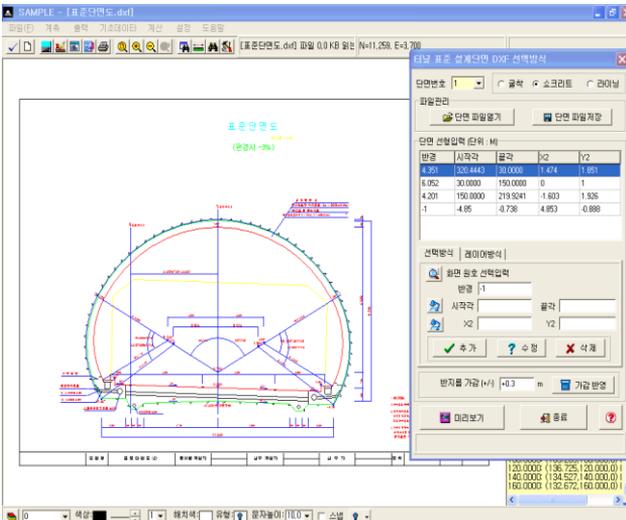
CAD 에서 작업한 단면파일을 불러들여 쉽게 단면을 만들 수 있는 기능.



실행



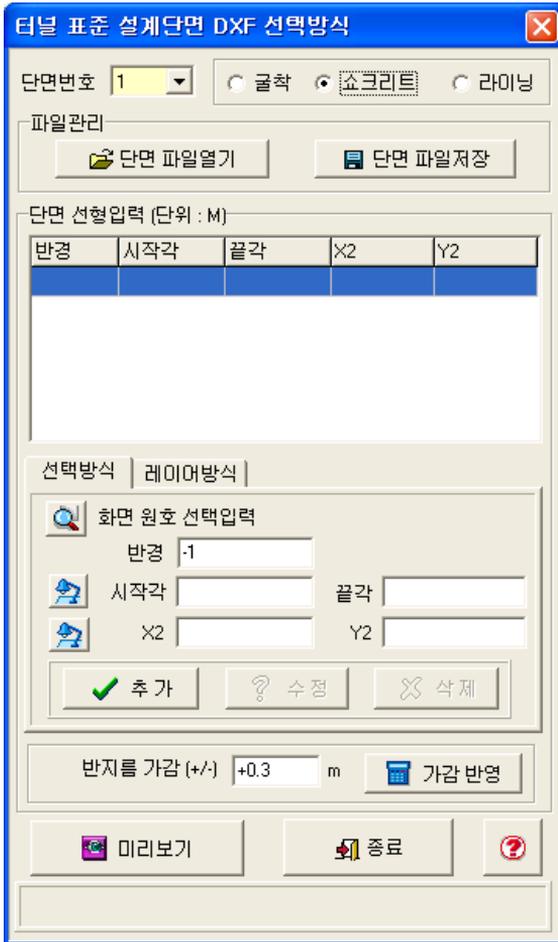
- ① DXF 단면 입력을 클릭
- ② DXF 단면을 열기



참고

CAD 에서 작업이 이루어진 도면을 열기 하여야 합니다.

CAD 에서 변환을 참고(P)에서 설명하기로 합니다.

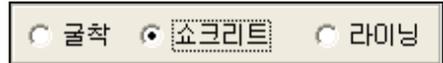


화면설명

① 단면번호 선택 합니다.



② 단면 종류 선택



③ 단면파일 열기 및 저장
기존단면을 열어서 데이터를 확인할 수 있고, 데이터를 수정하거나 입력한 후 저장 합니다.



④ 데이터 입력화면

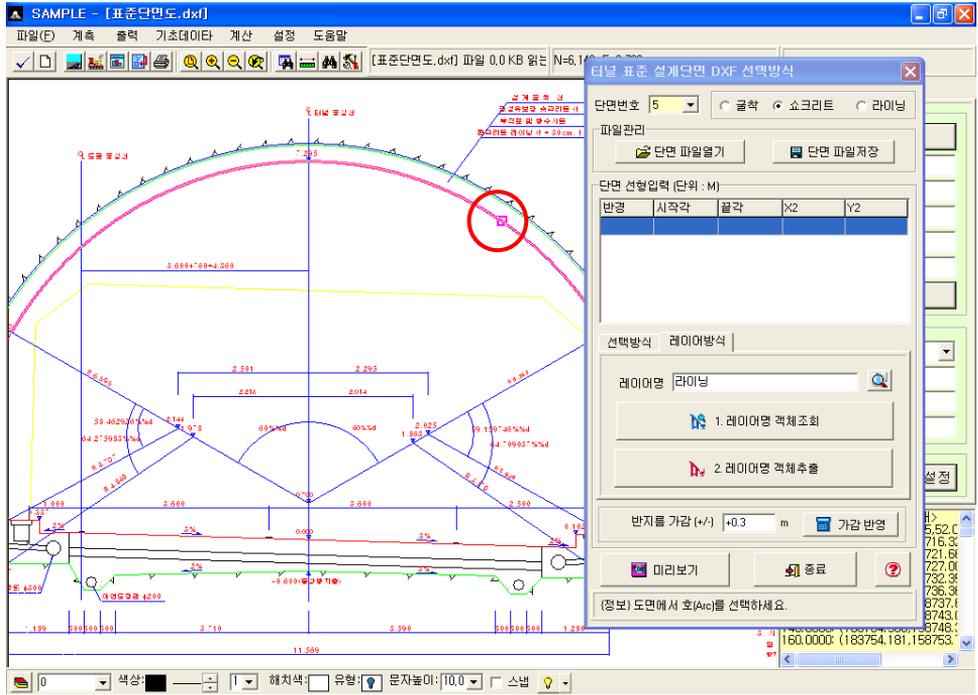
직접입력 방식과 레이어 입력 방식이 있습니다.



실행

- ① 단면번호 선택
- ② 단면종류 선택
- ③ 데이터 입력
 - ⓐ 표준 데이터 입력

㉞ 레이어 방식 입력



- 단면번호 선택 ----- 단면번호 5

- 단면종류 선택 ----- 굴착 쇼크리트 라이닝

- 레이어명 선택

- 화면에 표시된(원) 곳을 클릭하세요.



화면 선택 전

화면 선택 후

- 레이어명 객체조회 1. 레이어명 객체조회

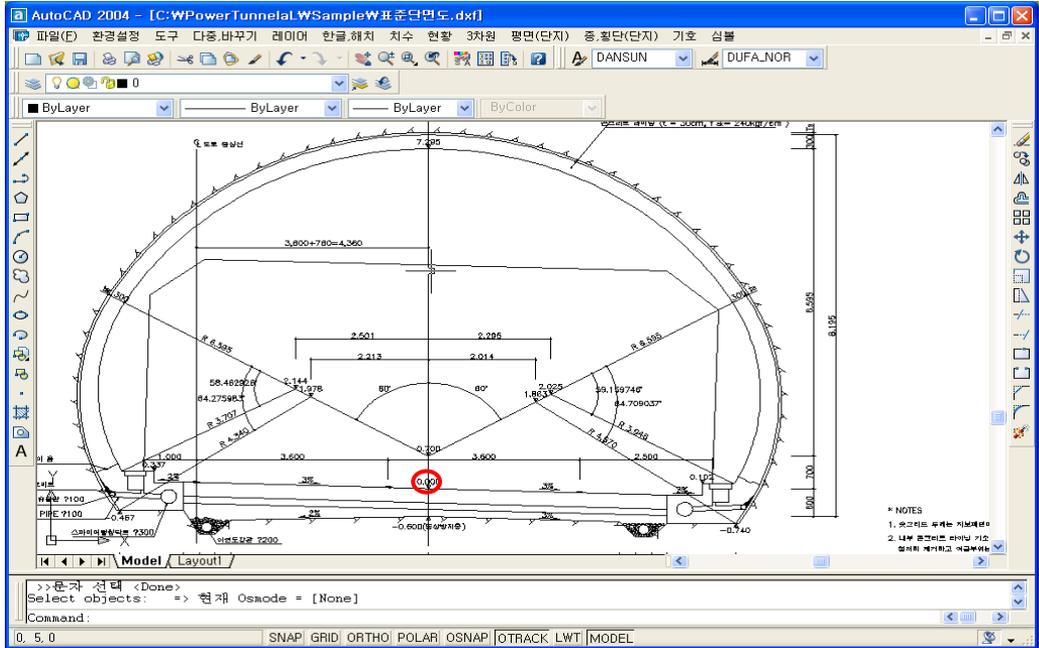
- 레이어명 객체추출 2. 레이어명 객체추출

- 단면파일 저장 선택하여 단면 파일을 저장합니다.



참고

AutoCAD 에서 단면 DXF 만들기



- 1) CAD 에서 단면 열기
- 2) “MOVE” Enter
- 3) “Select objects” : 단면을 windows 로 선택합니다.
- 4) “Specify base point or displacement” : 기준점을 선택
int 로 화면의 원안쪽(중심 0)을 선택
- 5) “point of displacement or <use first point as displacement>”:
이동할 위치입력 --- 0,0,0 을 입력합니다.
- 6) “explode” Enter
- 7) “Select objects” : “all” Enter
- 8) List 로 굴착면, 쇼크리트면, 라이닝면이 ARC 인지 확인
- 9) save as : dxf 로 저장합니다.

이때 굴착면, 쇼크리트면, 라이닝면은 레이어별로 구별이 되어있어야 합니다.

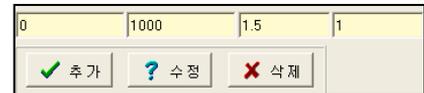
5-7) 중심/지반 이격



선형의 중심선 이격거리와 지반이격 거리를 입력합니다.



이격 데이터 입력



① 데이터입력

시작 **Sta** / 끝 **Sta** / 중심선 / 지반고
를 차례로 입력 합니다.

② 추가 선택

입력이 끝나면 추가를 선택합니다.

③ 파일저장

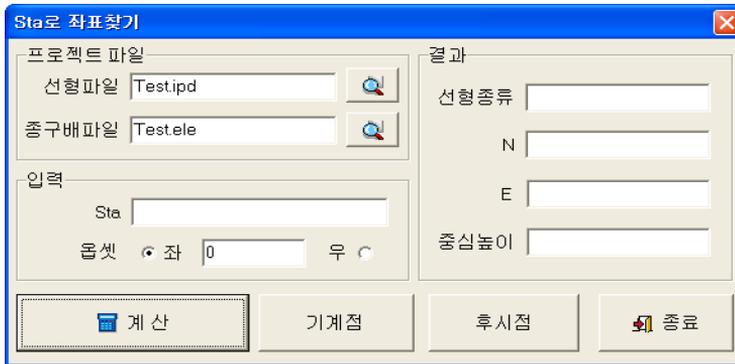
데이터입력이 모두 끝나면 파일을 저장합니다. 이때 파일의 확장자는 *****.off** 으로 저장됩니다..

6. 계산

6-1) Sta 로 좌표 찾기



임의의 Sta 를 가지고 N,E 값을 찾는 기능입니다.



준비작업
선형파일, 종구배 파일을
확인합니다.

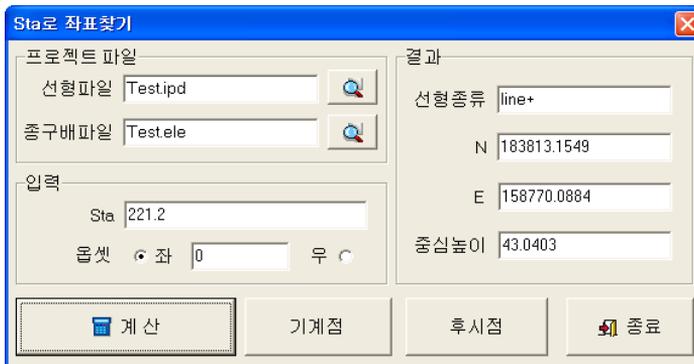


실행



- ① Sta 입력
- ② 오프셋 좌/우 선택
- ③ 오프셋값 입력

- ④ 계산
- ⑤ 결과 확인



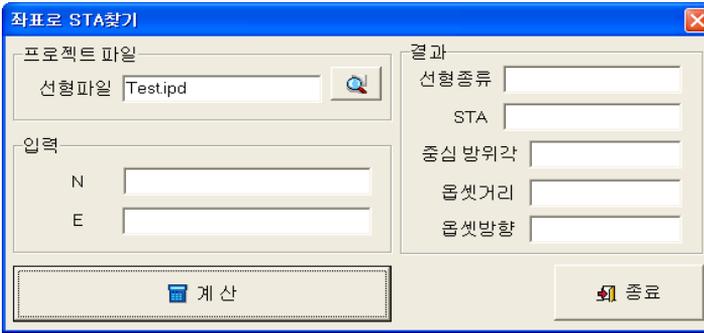
선형의종류, N,E,Z 를 확인
할 수 있다.

데이터를 기계점이나 후
시점으로 활용 할 수 도
있습니다.

기계점 : 선택하면 기계점
이 셋팅됨.

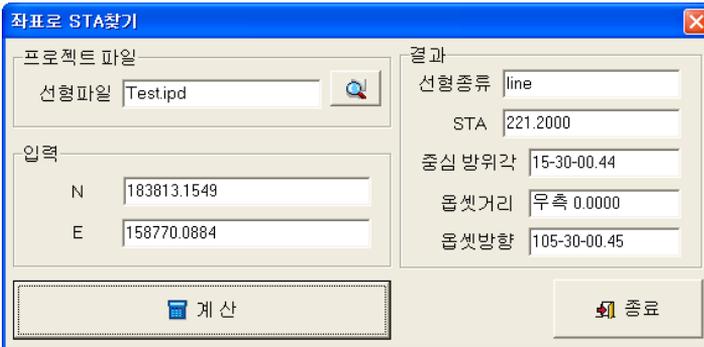
6-2) 좌표로 Sta 찾기

 임의의 좌표를 가지고 Sta 를 찾는 기능입니다.



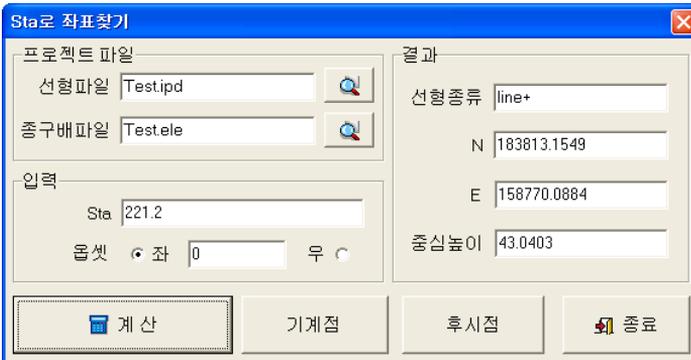
준비작업
선택파일 확인 합니다.

 실행



좌표로 STA 찾기

- ① N,E 입력
- ② 계산
- ③ 결과 확인



 참고

좌표로 STA 찾기와 STA 로 좌표 찾기를 비교합니다.

7. 설정

7-1) 통신



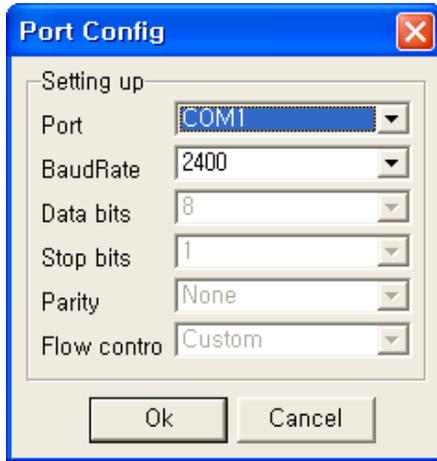
기계와 동일하게 설정값을 맞추어 주어야 합니다.



실행



1. 통신환경 선택



2. 설정값 선택



참고

기계의 환경과 맞추어 주어야 합니다.

가장 이상적인 속도는 9600 입니다.

다만, USB 컨넥터를 이용할 경우는 1200/2400 으로 하는 것이 데이터 손실을 방지 할 수 있습니다.

7-2) 환경



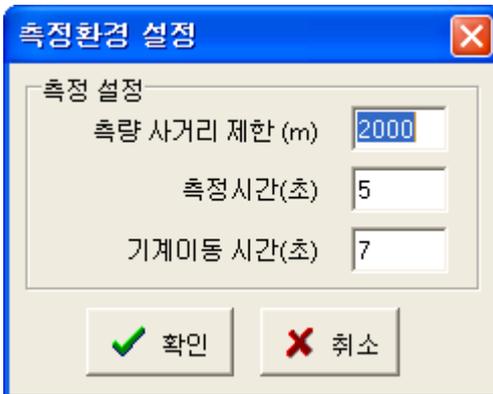
환경을 설정합니다.



실행



1.측량환경 선택



2. 설정값을 맞추어 주세요



참고

기본설정 화면으로 작업하는 것을 권장합니다.

다만, 무타켓은 측정시간을 7 초로 하시는 것도 좋을 듯 합니다.

7-3) 검정 배경색



바탕화면의 색상을 흰색과 검정색으로 바꾸는기능.

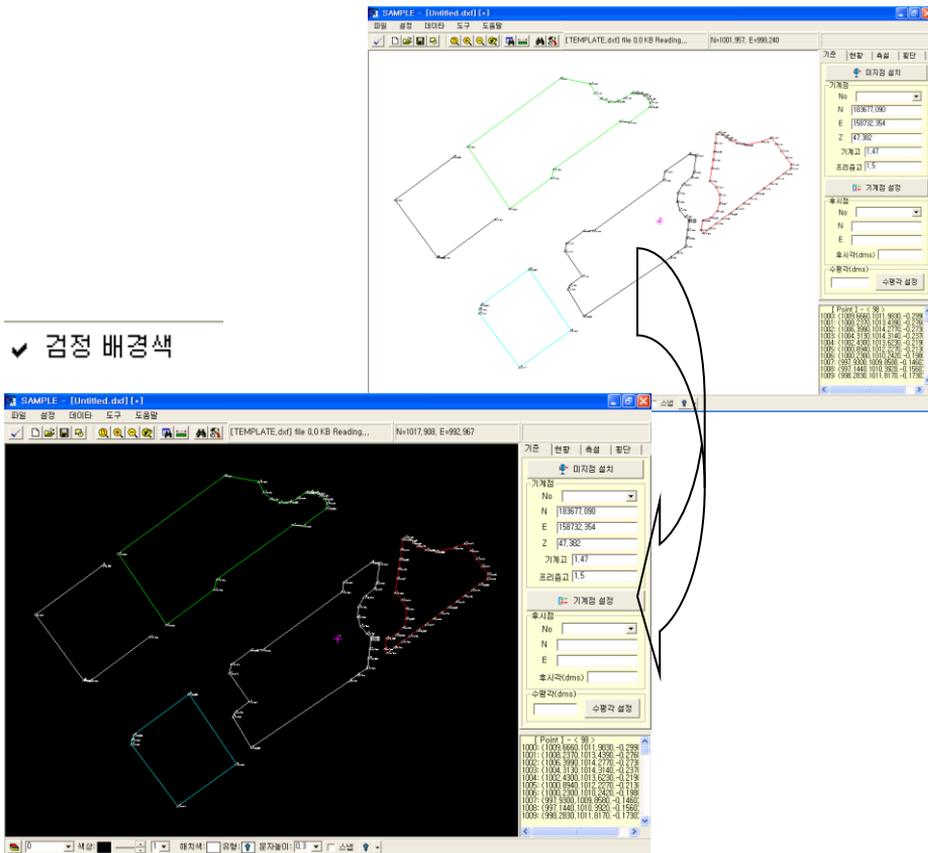


실행

1. 검정 배경색 선택 -- **검정 배경색** 클릭

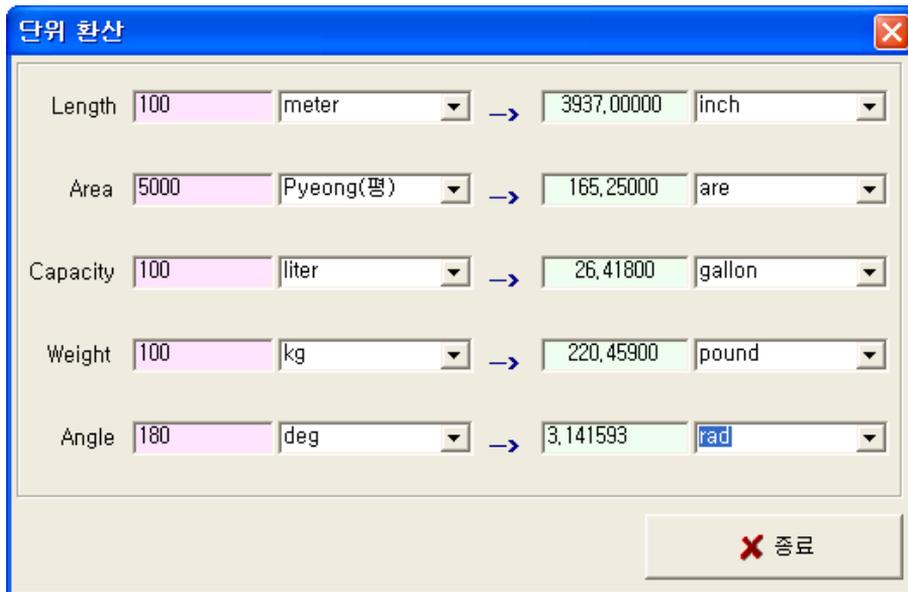


✓ 검정 배경색



7. 기타 유용한 작업

7-1) 단위 환산 기능



좌측화면에 원하는 값을 입력하면 계산된값이 우측에 나타남.

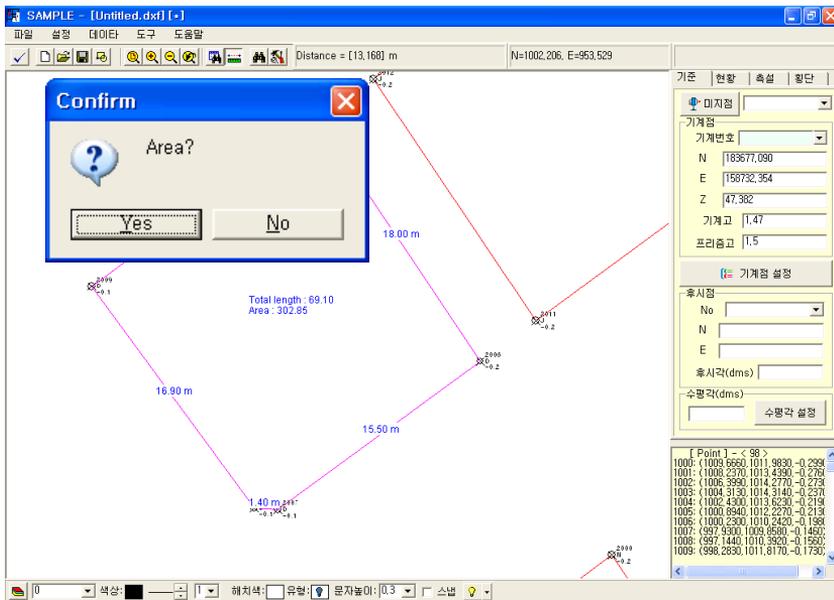
7-2) 면적계산기능



1. 원안의 명령을 누르면 실행됩니다.
2. 화면에서 측점을 선택해 나갑니다.
다만, 스냅을 ON 하셔야 측점을 정확히 선택할 수 있습니다.
End 를 선택하고 On/Off 를 선택합니다.



3. 원하는 측점 선택이 끝나면 “Shift + 마우스 오른쪽 버튼”을 클릭합니다.

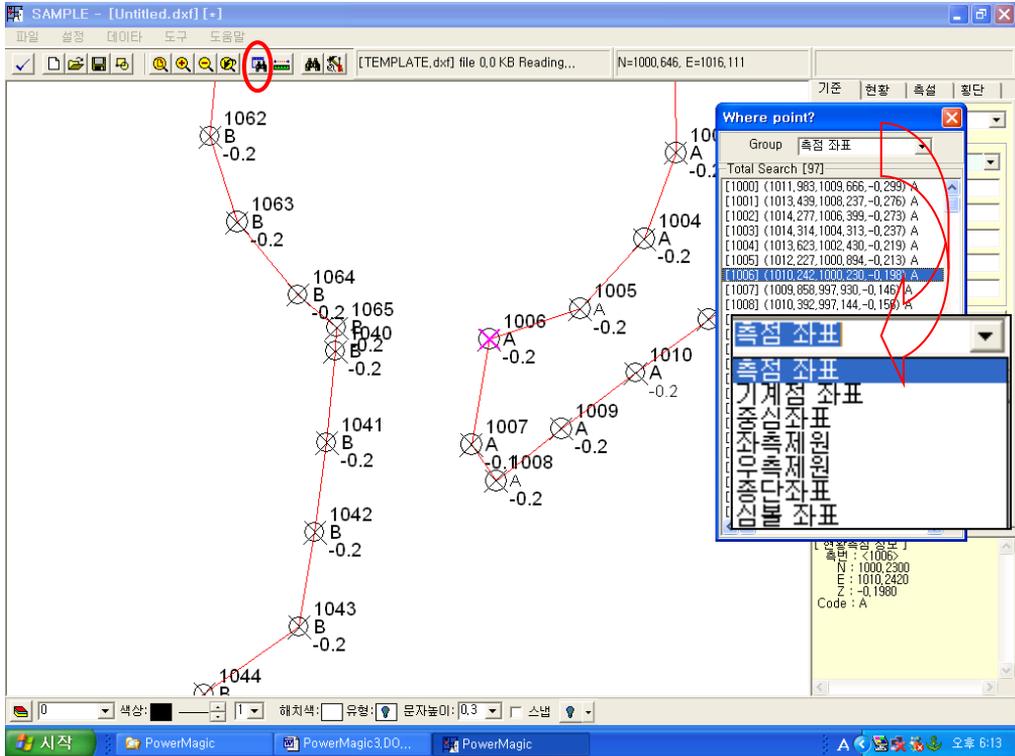


4. “Yes”를 선택하면 면적과 총거리가 화면에 나타납니다.

7-3) 측점을 이용해서 화면의 좌표 찾기



타원안 실행



Group 을 눌러 찾고자 하는 좌표의 Group 을 선택합니다.

측점 좌표 : 광파기로 측정한 좌표만 나타남.

기계점 좌표 : 기계점의 좌표만 나타남.

중심좌표/좌측제원/우측제원 : 도로 도면에서 찾고자 할 때 사용.

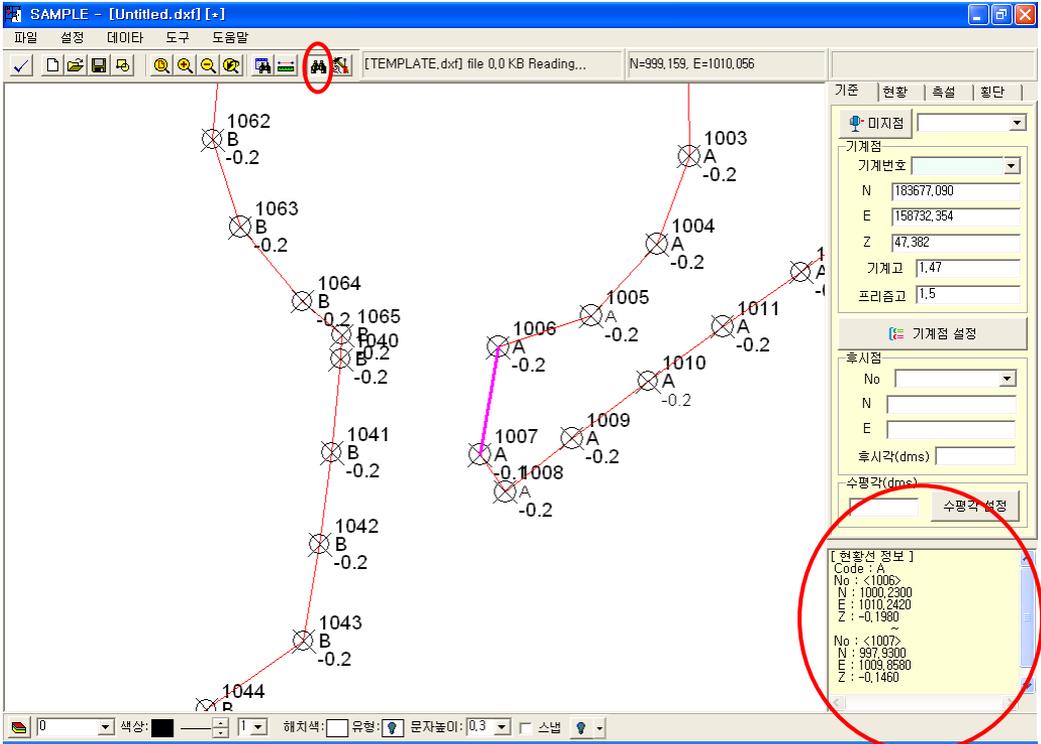
종단좌표 : 종단측점의 좌표 찾기 나타남.

심볼좌표 : 심볼 좌표만 나타남.

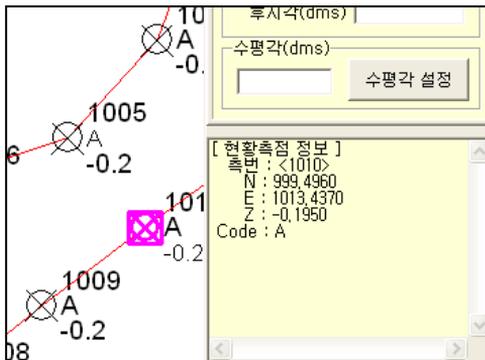
7-4) 화면의 선 측정의 속성 찾기



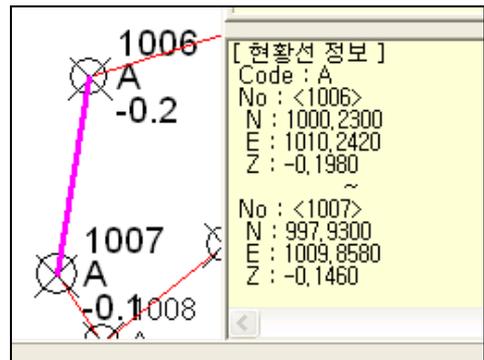
타원안 실행



찾고자 하는 선을 선택하거나 측정등을 선택하면 우측 하단에 정보가 나타난다.



측점 선택



현황선 선택

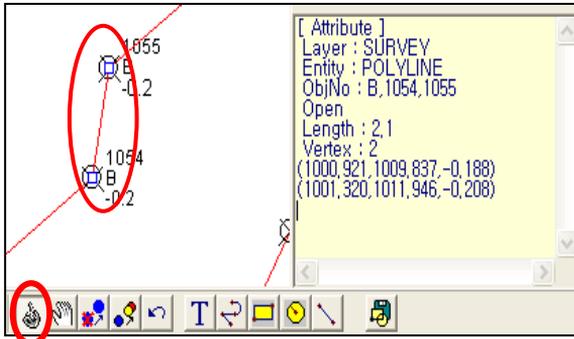
7-5) 편집 아이콘



-  ----- 개별 대상 선택 기능 : 삭제,복사,이동 등의 명령 사용 전 대상을 선택하는 기능
-  ----- 여러 대상 선택 기능 : 삭제,복사,이동 등의 명령 사용 전 대상을 선택하는 기능
-  ----- 이동기능
-  ----- 복사기능
-  ----- 되돌리기 기능
-  ----- 글자 입력 기능
-  ----- Pline 그리기 (연결선 그리기)
-  ----- 사각 그리기
-  ----- 원 그리기
-  ----- 선 그리기

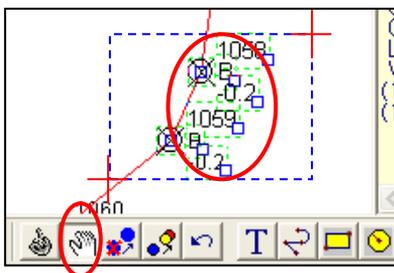


참고
대상 선택 방법



타원의 명령을 실행하고 선택 할 선,Text,등을 지정 합니다.

“Shift”를 누르고 선택하면 연속으로 대상을 지정 할 수 있습니다.

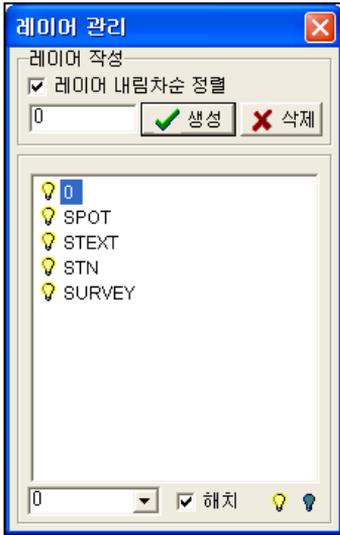


타원의 명령을 실행하고 선택 할 대상을 Window 로 선택합니다.

7-6) 각종 설정



 ----- 레이어 관리 아이콘



“SAMPLE”입력 후
생성 클릭



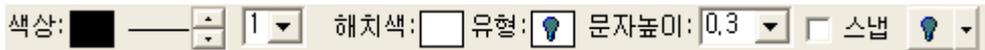
타원안을 누르
면 바뀜



타원안의 등표시를 선
택하면 레이어 전체를
끄고, 켜기 할 수 있다.



현재 레이어를 볼 수 있다.



현재 설정을 보여 줍니다.