



사 용 설 명 서

[목 차]

| | |
|--|----|
| 1. 입력 사항 | 1 |
| 1.1 개요..... | 2 |
| 1.2 입력 사항 | 3 |
| 1.2.1 | 3 |
| 1.2.2 | 8 |
| 1.2.3 | 16 |
| 1.2.4 | 17 |
| 1.2.5 | 18 |
| 1.2.6 | 19 |
| 1.2.7 | 19 |
| 1.2.8 | 22 |
| 1.2.9 Elevation | 23 |
| 1.2.10 Station | 24 |
| 1.2.11 Station | 25 |
| 1.2.12 DXF | 26 |
| 1.2.13 | 27 |
| 1.2.14 Osnap(Object Snap Settings) | 28 |
| 1.2.15 | 28 |
| 1.2.16 Zoom | 29 |

1. 입력 사항



도로교, 철도교, 경전철 등의 평면선형, 종단선형, 편경사 제원 등을 입력하고 계산 정보를 사용할 수 있습니다.

도로교, 철도교, 경전철 등에 사용하는 모든 선형을 지원합니다.(직선, 원, 크로소이드, 난형, 복합 난형, 3차 포물선 등)

참고문헌

- 철도교설계기준(교량편), 건설교통부, 2004 철.설.교
- 철도교설계기준(노반편), 건설교통부, 2004 철.설.노
- 국유철도건설규칙, 철도청, 2000 국.건

· 추가 기능

- 도로선형 프로그램 데이터 (Road Projector Ver3.0, RD2005) 불러오기
- 현재 선형 뒤집기 기능
- 철도선형에 이용되는 최소 완화곡선 길이 입력창 추가

1.1 개요

프로그램 내에서 나타내는 **[다음]**, **[이전]**의 순서에 따라 진행하면 설계가 완성됩니다.
폴다운 메뉴 또는 아이콘에 의해 해당 입력 메뉴로 직접 이동도 가능합니다.

이전

현재의 이전 메뉴로 돌아갑니다.

다음

[적용]을 자동적으로 수행하고 현재의 다음 메뉴를 실행합니다.
폴다운 메뉴에서 직접 이동도 가능합니다.

적용

현재 수정된 데이터 값으로 화면상의 도면을 갱신합니다.

[적용] 버튼은 저장 기능을 포함하지 않기 때문에 저장 기능을 이용하여 현재 작업까지 저장하시기 바랍니다.

빨간색으로 표현된 부분은 현재의 메뉴에서 입력할 수 없습니다. 이전 메뉴에서 입력된 사항이기 때문에 해당 메뉴에 찾아가서 입력해야 합니다.

ALine에서는 선형에 관한 데이터를 입력·처리·출력할 수 있습니다. 일반적으로 다음의 순서를 따릅니다.

1.

각 IP 좌표값

각 IP의 제원 (곡선반경, 크로소이드 매개변수 등) 입력

2.

각 VIP의 Station

각 VIP의 Elevation

각 VIP의 곡선 길이

3. .

각 IP의 편경사 제원(각 절곡점 Station, 편경사 값)

1.2 입력 사항

1.2.1 도로 선형 불러오기

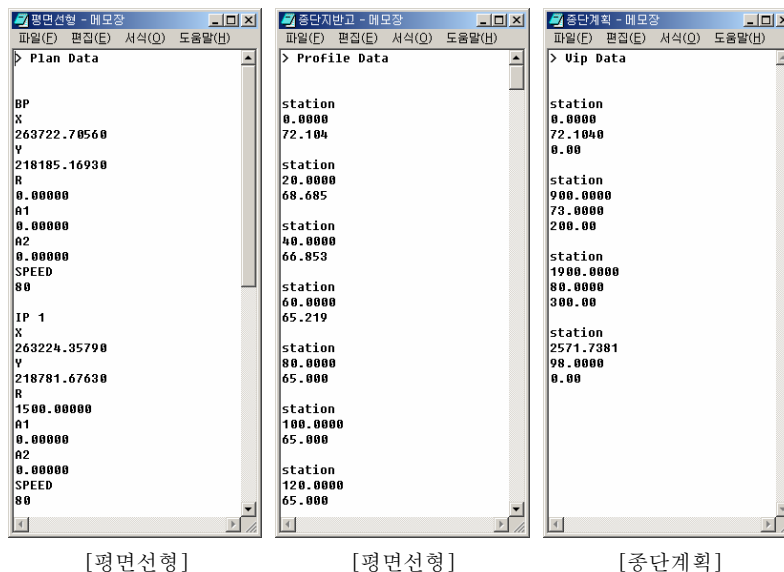
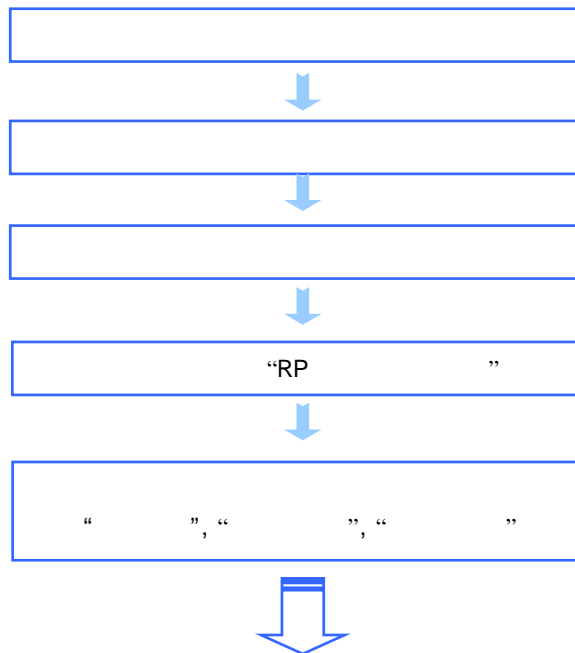
도로부에서 많이 사용하는 나모소프트 RP(Road Projector 3.0) 및 평화데이터시스템 RD2005 프로그램의 입력데이터(평면, 종단계획고, 지반고, 편구배도)를 불러올 수 있도록 만들었습니다.

RP의 경우 평면 및 종단은 입력 데이터 및 선형계산서 모두 읽어올 수 있습니다.

선형 프로그램에서 불러올 데이터 만들기

RP 3.0

- 방법 1 : 입력 데이터 내보내기에 의한 파일 생성 방법



➤ 방법 2 : 선형계산서 이용방법

NOTE

TXT 형식의 평면선형 및 종단선형 계산서 생성

[평면선형계산서]

[종단선형계산서]

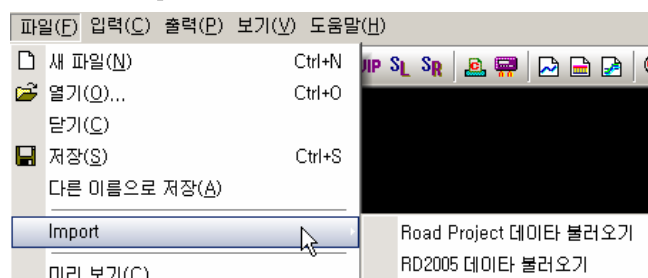
RD2005

횡단설계 입력창 → 기타옵션 → Create ARoad Data File 에서 버튼을 누르면
 “*.rdd” 확장자로 저장 됩니다. (평면, 종단, 계획고, 편경사 데이터 일괄 저장)

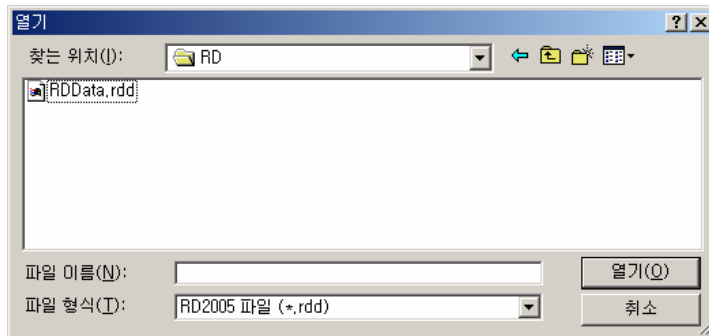


ALine 에서 도로선형 데이터 불러오기

/Import [Road Project] [RD2005]
 1

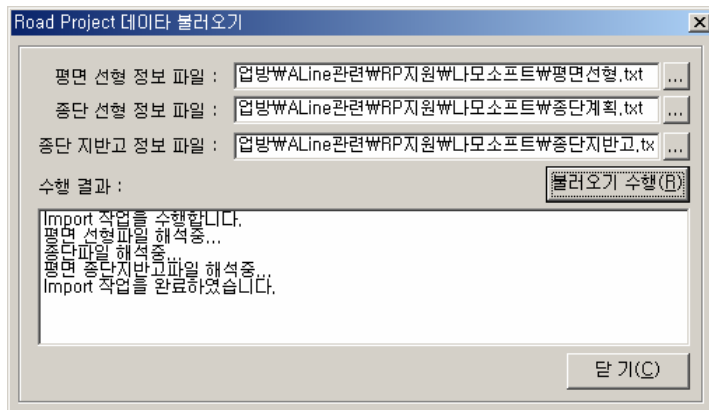


➤ RD2005 선택시

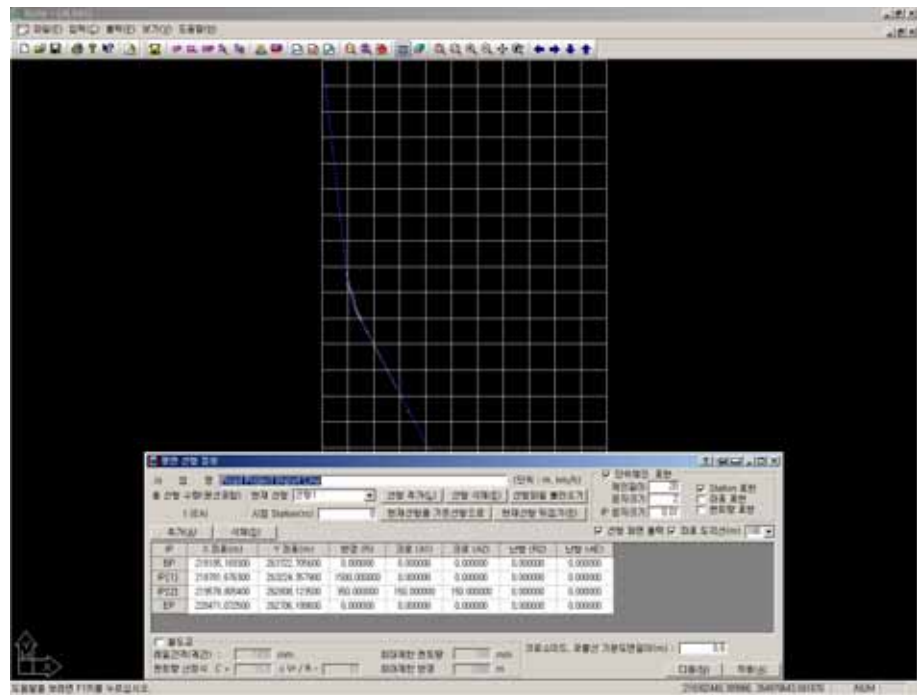


확장자 *.rdd 로 되어 있는 파일을 선택 후 **[열기]**를 선택하면 됩니다.
평면선형, 지반고, 계획고, 편구배 데이터가 모두 rdd 에 들어 있습니다.

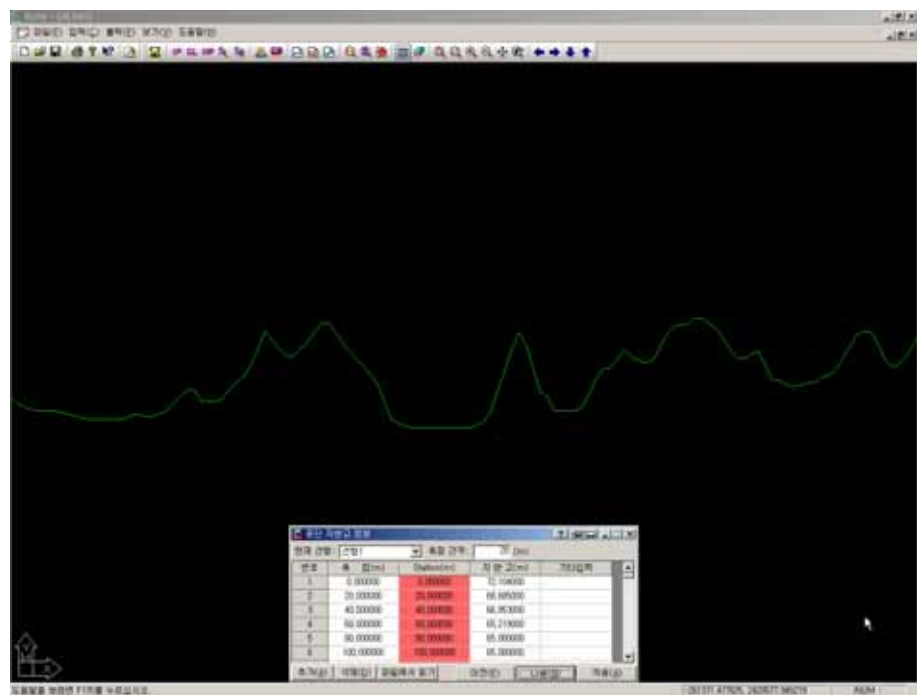
➤ Road Projector 선택시



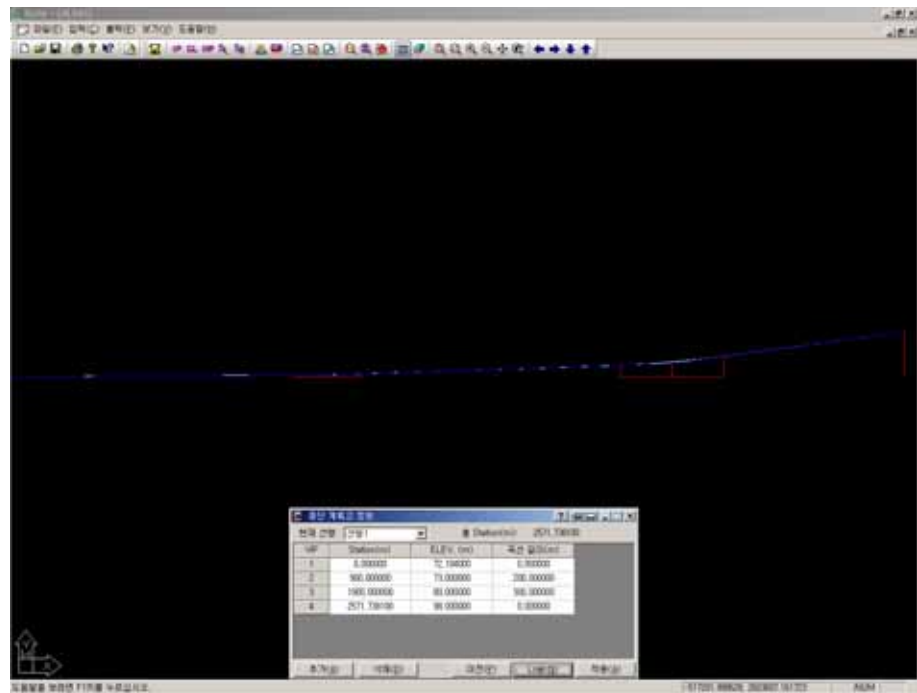
... 단추를 클릭하여 RP 에서 생성한 평면, 종단, 지반고 파일을 각각 선택합니다.
평면 및 종단은 생성한 입력데이터 및 선형계산서를 모두 인식합니다
해당 데이터가 없을 경우 있는 것만 선택합니다.
[불러오기 수행] 버튼을 클릭하여 선택한 파일들을 불러온 후 작업 내용이 뜨면
[닫기] 버튼을 누르고 나갑니다.
선형이 여러 개 있을 경우 반복 작업을 하면 새로운 이름으로 계속 추가됩니다.



[평면선형]



[]



[]

Broken Chain 은 RP 및 RD 의 데이터에 정보가 들어 있지 않아서 자동으로 고려되지 않습니다. Broken Chain 이후만 계산서에 영향을 받게 되므로 그 구간만 조정합니다.

➤ 평면선형

평면선형 정보에서 시점 Station(m)을 읍셋거리만큼 조정하면 전체 평면선형이 조정됩니다. 이 경우 Broken Chain 이후의 Station 과 좌표를 확인하면 됩니다.예) BP : 0+ 500.000 이고 Broken Chain 이 발생하여

1+ 520.000 ~ 1+ 542.500 → 1+ 520.000 ~ 1+ 540.000 으로 될 경우
 $500.000 - 2.500 = 497.500$ 즉 2.500m 만큼 BP 의 위치를 더 앞으로 옮겨주면 됩니다.

➤ 종단선형

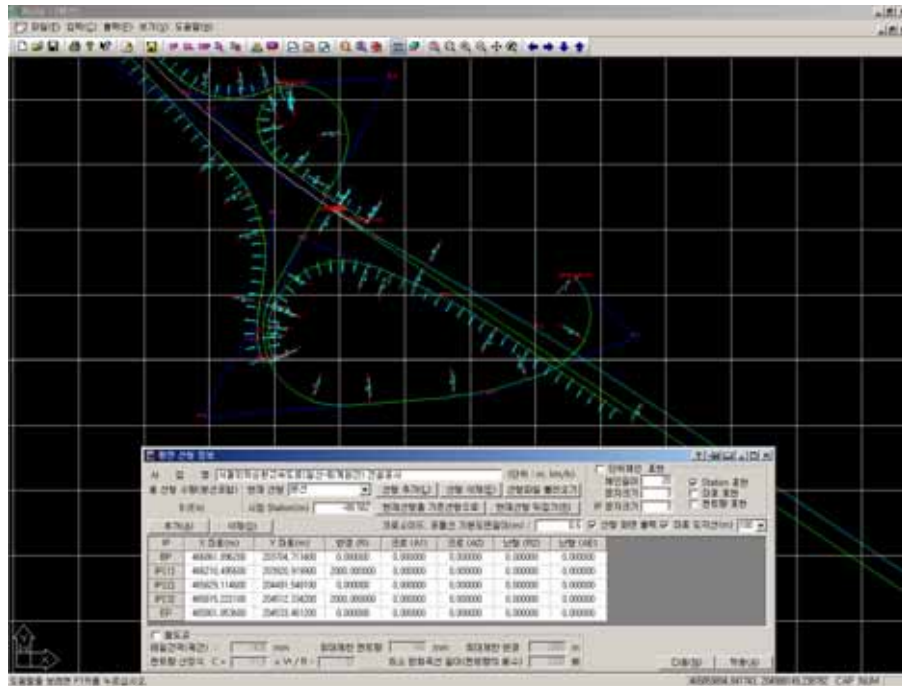
Broken Chain 이 있는 곳 바로 직전의 VIP Station 위치를 조정합니다.

이 경우 Broken Chain 이전의 종단 경사를 확인하면 됩니다.

예) VIP5 : 1+ 340.000 , VIP6 : 1+ 720.000 이고 Broken Chain 이 발생하여

1+ 520.000 ~ 1+ 542.500 → 1+ 520.000 ~ 1+ 540.000 으로 될 경우
 $1340.000 - 2.500 = 1337.500$ 즉 2.500m 만큼 VIP5 의 위치를 더 앞으로 조정하면 됩니다.

1.2.2 평면 선형 입력



교량이 위치하는 선형의 정보를 입력 합니다. (평면선형 계산서 참조 입력)
 간단한 직선 및 단곡선 선형은 ARoad 프로그램에서 편리하게 만들 수 있습니다.
 직선일 경우 2 개의 IP 좌표값, 곡선일 경우는 3 개의 IP 좌표값이 최소로 필요합니다.

사업명

현재 작업의 사업명을 입력합니다. 입력된 사업명은 ABorder 프로그램을 이용하여 도면에 표현할 수 있습니다.

총 선형 수량(본선포함)

현재 입력한 선형 즉, 본선을 포함한 선형의 총 개수를 보여 줍니다.

현재 선형

현재 입력하는 선형의 명칭을 보여 줍니다. 선형 추가시에 명칭을 입력합니다.

시점 Station(m)

현재 선형의 시점 Station(보통 BP 의 Station)을 입력합니다. “-”값도 입력 가능 합니다. Broken Chain 이 선형에 있어 교량 구간에 영향을 줄 경우 변경된 길이만큼 시점 위치를 조정하면 됩니다.

선형 추가

선형을 추가할 경우에 사용합니다. 선형 추가 후 **[현재 선형]**에 명칭을 입력합니다.
본선 및 RAMP 선형 등 개소수에 상관없이 입력할 수 있습니다.

선형 삭제

현재 선형을 삭제할 경우 사용합니다.

선형파일 불러오기

기존에 작업한 선형 파일을 현재의 선형 파일에 추가할 수 있습니다.

이 경우 기존에 작업한 선형의 명칭들이 그대로 현재 선형에 추가 됩니다.

현재선형을 기준선형으로

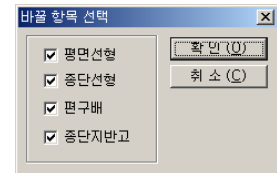
현재 입력하는 선형을 기준 선형으로 설정하면서 최상단으로 올려줍니다.

확폭 교량일 경우 기준선형의 계획고, 중단경사, 편경사 등의 제원들이 기준이 됩니다.

이때 다른선형의 계획고, 중단경사, 편경사는 무시됩니다.

현재선형 뒤집기

ARoad 와 같은 상부 설계 프로그램에서는 확폭 교량의 선형 시중점의 방향이 일치하지 않으면 인식하지 못합니다. 이때 뒤집을 선형을 현재선형으로 선택한 후 **[현재선형 뒤집기]** 버튼을 클릭하면 대화상자가 뜹니다. 뒤집을 내용을 선택한 후 **[확인]**을 클릭합니다.



| | |
|-------------|-----------------------------------|
| 평면선형 | IP 순서 변경, 크로소이드 매개변수 A1, A2 순서 변경 |
| 중단선형, 중단지반고 | 해당 위치와 데이터 순서 변경 |
| 편구배 | 해당 위치와 데이터 순서 변경 및 좌우측 자료 맞바꿈 |

단위체인 표현

단위체인의 도면에 표현 여부를 설정합니다.

| | |
|------------|--|
| 체인길이 | 단위체인 간격을 입력합니다. (기본 20m, 최소 0.1m) 선형 계산서에 단위체인별로 계산해 출력합니다. 체인 길이는 정밀도와 상관없으며 교량에서는 정확한 위치를 계산합니다. |
| 문자크기 | 화면에서 나타나는 단위체인의 문자 및 지시선과 선형과의 스케일을 설정합니다. 스케일 값이 클수록 문자 및 지시선의 크기도 커집니다. |
| IP 문자크기 | 화면에서 나타나는 IP의 문자 및 지시선의 스케일을 설정합니다. 스케일 값이 클수록 문자 및 지시선의 크기가 커집니다. 기준선형일 경우 좌표 도각선의 좌표값도 변경시켜줍니다. |
| Station 표현 | 단위체인에 Station의 표기 유무를 선택합니다. |
| 좌표 표현 | 단위체인에 좌표의 표기 유무를 선택합니다. |
| 캔트랑 표현 | 단위체인에 캔트랑 표기 유무를 선택합니다. |

추가, 삭제

현재의 커서 위치에 IP 정보를 추가 또는 삭제 할 경우 이용합니다.
마지막 칸에서 **[Enter]** 키를 눌러도 IP 가 추가됩니다.

선형 화면 출력

현재 선택되어진 선형을 전체 화면 출력에서 보이기 또는 감추기를 합니다. 여러 선형을 입력한 경우에 불필요한 선형을 보이지 않게 할 경우 이용하면 편리합니다.

좌표 도각선(m)

기준 좌표선의 도면에 표현 여부 및 좌표선의 간격을 설정합니다.

크로소이드, 포물선 기본도면길이(m)

도면에 생성되는 크로소이드, 포물선의 단위길이를 설정해 줍니다.

작게 할수록 CAD 상에서는 더 정확해지지만 시간이 오래 걸립니다. 입력길이와 ARoad의 작업 정밀도 사이의 상관관계는 없습니다. 0.6m 가 권고안이며 최소 0.01m 보다 크게 입력해야 합니다.

X (m), Y (m)

각 BP, IP, EP 의 X 및 Y 좌표값을 입력합니다.

(R)

각 IP 의 곡선반경 R 값을 입력합니다.(단위 m)
BP 와 EP 에서는 입력하지 않습니다.

(A1), (A2)

각 IP 의 크로소이드 매개변수 A1, A2 값을 입력합니다.
BP 와 EP 에서는 입력하지 않습니다.

(R2)

난형 선형의 원곡선 반경 R2 값을 입력합니다.
선형이 3 차 포물선(철도 선형)일 경우 선택하여 사용합니다.

(AE)

난형 선형의 크로소이드 매개변수 AE 값을 입력합니다.

NOTE

1 개의 IP 내에

- 크로소이드 : 직선 → 크로소이드 → 원 → 크로소이드 → 직선
- 난형 : 직선 → 크로소이드 → 원 → 크로소이드 → 원 → 크로소이드 → 직선 또는 크로소이드 1 개만 있는 경우

철도교

철도교 관련 사항들을 입력하는 곳입니다. 선택시에 아래 입력창들이 활성화되며 평면 선형 입력항도 변경됩니다. 도로교에서는 선택할 필요 없습니다.

철도교의 3 차 포물선 선형은 곡선반경과 체감량 및 속도만 있으면 입력 가능합니다.

레일간격(궤간)

이 입력값은 철도교 프로그램에서 레일간 간격의 기준으로만 이용됩니다.
캔트량 산정에 있어서 이 입력값은 이용되지 않습니다.

캔트량 산정식

캔트량을 계산할 계수값을 설정합니다.

$$C = 11.8 \times V^2 / R - C' \leq 160 \text{ mm}$$
 (国.건 제 2 장 제 19 조)
 여기서 $11.8 \leq \text{궤도간격} / 13g$
 국철의 경우 일제시대에 건설된 것들은 8.0 사용
 → 종래 일본에서 8.0 사용
 현재 철도기준은 11.8 사용
 → 표준궤간 / $13g = 1,500 / 13 \times 9.81 = 11.8$
 C = 설정캔트(Cant)(mm), R =곡선반경(m), V =열차최고속도 (km/h)
 C' =부족캔트 (0~100 mm : 현장상태에 따른 조절량)
 国. 궤도 간격이 클수록, 속도가 빠를수록, 곡선반경이 작을수록 캔트량이 커짐.

최대제한 반경

‘0’을 입력하면 최대제한 반경이 없는 것으로 계산합니다.
 곡선반경이 최대제한 반경 이하면 완화곡선을 삽입합니다.
 이상일 경우는 삽입하지 않습니다.
 (国.건 제 2 장 제 8 조)

| 선로등급 | 곡선반경(기준) | 곡선반경(2000.8) |
|------|----------|--------------|
| 1 급선 | 2,000m | 5,000m |
| 2 급선 | 1,800m | 3,000m |
| 3 급선 | 1,200m | 2,000m |
| 4 급선 | 800m | 800m |

**최소 완화곡선 길이
(캔트량의 배수)**

이 입력창은 체감량(M)의 값이 입력되지 않은 원곡선에서 캔트의 변화구간에 대한 상수를 설정을 합니다.
이때 완화곡선의 길이는 보통 캔트량의 배수로 되어 있습니다. 입력값은 체감량(M)과 동일합니다.

철도선형에 대한 추가 설명

| | |
|---------------|---------------------------|
| 3차 포물선 | 횡거에 비례하여 변화하는 완화곡선 |
| 크로소이드 | 곡선의 현의 길이에 비례하여 변화하는 완화곡선 |

(R)

각 구축중심선(구조물중심선)의 각 지점 IP의 곡선반경 R 값을 입력합니다.(단위 m)

(R')

측량 중심선의 각 지점 IP의 곡선반경 R 값을 입력합니다.(단위 m)

(M)

체감량 입력시 완화곡선이 자동으로 표기됩니다. 캔트 체감량(M)을 입력합니다.

(☞ 철.설.노 2001. 부록-1 P7)

| 선로등급 | 배 수 (기존) | 배 수 (2000.8) |
|------|----------|--------------|
| 1 급선 | 1,300 | 1,700 |
| 2 급선 | 1,000 | 1,300 |
| 3 급선 | 700 | 1,000 |
| 4 급선 | 600 | 600 |

영향을 끼치는 산식 : PC까지의 X좌표 구하는 산식에 영향을 끼침

- $X1 = M * Z$

(V)

해당 노선의 속도를 입력합니다. (☞ 철.설.교 표 1.3.1

| 철도교설계기준 | 1999 년 | | 2004 년 | |
|---------|--------|------------|--------|------------|
| 선로등급 | 표준활하중 | 설계속도(km/h) | 표준활하중 | 설계속도(km/h) |
| 1 급선 | LS-22 | 150 | LS-22 | 200 |
| 2 급선 | LS-22 | 120 | LS-22 | 150 |
| 3 급선 | LS-18 | 90 | LS-22 | 120 |
| 4 급선 | LS-18 | 70 | LS-22 | 70 |

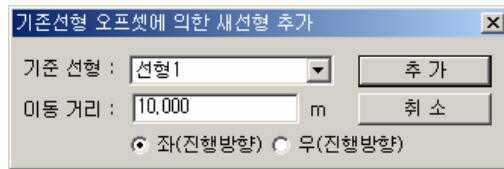
(mm)

국내에서는 거의 160 mm로 제한되어 있음 (☞ 철.설.노 P391, P454)

IP 별로 다르게 입력하는 경우도 있으므로 선형계산서에서 Z 값을 확인하신 후 입력하시면 됩니다. (2006. 6 월 개선항목)

기존 선형 오프셋 추가

기존에 입력된 선형을 기준으로 입력한 거리만큼 좌, 우로 오프셋 시켜주는 옵션입니다.



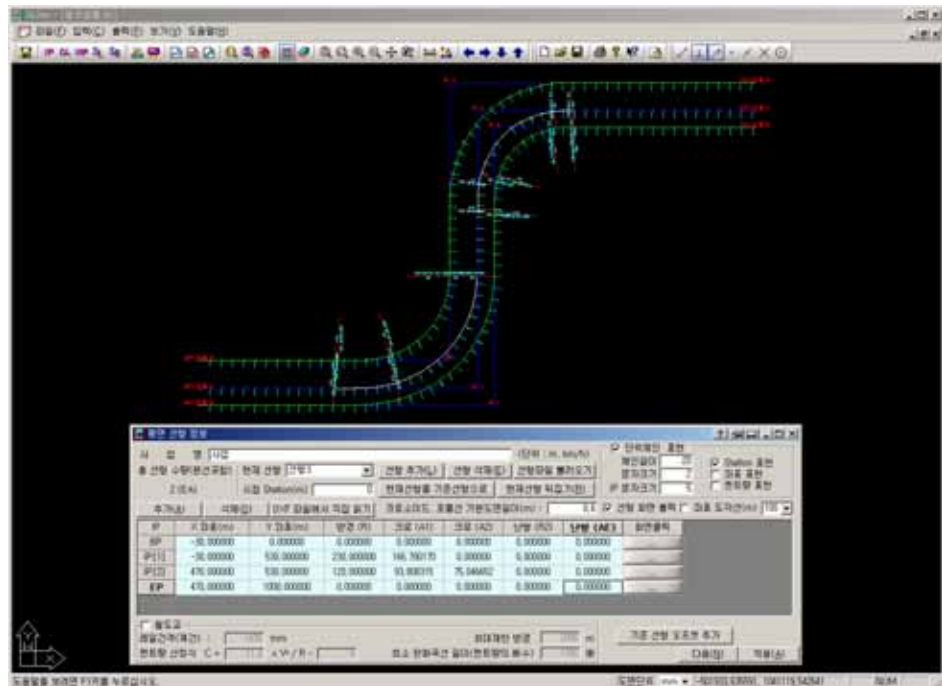
기존 선형 : 선형1
 이동 거리 : 10,000 m
☒ 좌(진행방향) ☐ 우(진행방향)

오프셋을 할 기준 선형을 선택합니다. 버튼을 눌러서 해당 선형을 선택하시면 됩니다.

기존 선형과 새로 작성되는 선형과의 이격거리를 입력하시면 됩니다.

, ()

오프셋 될 방향을 선택합니다. 선형진행방향을 기준으로 좌측 우측을 선택합니다.



[기존선형 좌측 50m, 우측 30m 오프셋한 예제]

NOTE

1 개의 IP 내에

- 직선, 곡선 및 크로소이드로 구성된 선형에서는 정상 오프셋이 됩니다.
- 난형 구간에서 제대로 작동되지 않습니다.

Q&A – 자주 나오는 질문과 대답

1> R1, A, R2 가

?

선형 계산서 입력방식에 따라서 R, A1, A2, R2, AE 값을 입력하지 않고, R1, A, R2 값을 입력하는 경우가 있습니다. (1 개의 성분 - 원, 크로소이드, 난형 등의 1 개의 IP 를 입력하는 방법)

예제)

IP 2 (우향)

| 구 분 | 크 로 소 이 드 | 교각(IA) | | 8° 25' 12.74" |
|-----|-----------|--------------|-----|-------------------|
| I P | X | 435751.88440 | 방위각 | 1 272° 36' 28.48" |
| 좌 표 | Y | 191002.05729 | | 2 281° 1' 41.23" |

| | | | | | |
|-----|------------|-----------|--------------|-----|-----------|
| R 1 | 2000.00000 | A | 120.00000 | R 2 | 220.00000 |
| L 1 | 7.20000 | 원 중심 좌표 1 | | L 2 | 65.45455 |
| X 1 | 7.20000 | X | 437748.13129 | X 2 | 65.30985 |
| Y 1 | 0.00432 | Y | 191129.98072 | Y 2 | 3.24055 |
| T 1 | 0.00180 | 원 중심 좌표 2 | | T 2 | 0.14876 |
| TL1 | 4.80000 | X | 435971.91275 | TL2 | 43.68705 |
| TK1 | 2.40000 | Y | 191023.14992 | TK2 | 21.86427 |

| 구 분 | 누가거리 | X 좌표 | Y 좌표 |
|-------|-----------|--------------|--------------|
| K A E | 259.32822 | 435750.20269 | 191038.97886 |
| K E | 317.58277 | 435755.97539 | 190981.06597 |

답변 1> 아래의 4 가지 경우 중 해당하는 것을 확인한 후 입력합니다.

- R1≠0, A≠0, R2≠0 일 경우 : 난형

| ALine | 반경(R) | 크로(A1) | 크로(A2) | 난형(R2) | 난형(AE) |
|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Data | R1 | 0 | 0 | R2 | A |

- R1=0, A≠0, R2≠0 일 경우 : BTC, BC 구간을 가지는 크로소이드

| ALine | 반경(R) | 크로(A1) | 크로(A2) | 난형(R2) | 난형(AE) |
|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Data | R2 | A | 0 | 0 | 0 |

- R1≠0, A≠0, R2=0 일 경우 : EC, ETC 구간을 가지는 크로소이드

| ALine | 반경(R) | 크로(A1) | 크로(A2) | 난형(R2) | 난형(AE) |
|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Data | R1 | 0 | A | 0 | 0 |

- R1≠0, A=0, R2=0 일 경우 : 원곡선 구간

| ALine | 반경(R) | 크로(A1) | 크로(A2) | 난형(R2) | 난형(AE) |
|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Data | R1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2> (RAMP) Elevation,
?

답변 2> [확폭 엘리베이션 산출기준]에 의하여 선택 설계 가능합니다.

1. 본선계획고, 본선편경사, 램프편경사 - 램프에서는 편경사만 적용하고 종단은 적용하지 않습니다.
2. 램프계획고, 램프편경사(좌우측 선형만) - 램프에서, 편경사, 종단 모두 적용합니다.
3. 본선계획고, 본선편경사만 사용(ARoad2000)확폭 - 램프에서는 평면선형만 적용합니다.

3> 1 (1) ?

답변 3> 실제 선형에서는 교량 구간만 입력해도 됩니다. 최소 IP 2개(직선구간 일 경우)의 제원은 입력해야 합니다.

하지만, 보통 약 10km의 선형 정보를 입력하는데 20~30분 정도의 시간이 소요됩니다. 그러므로 미리 모든 선형의 정보를 다 입력해 놓을 경우 추가 수정 사항 없이 작업을 계속 할 수 있어서 설계 효율이 증가됩니다.

테스트용 교량이거나, 선형이 확정이 안되었을 경우 ALine에서 선형을 생성하지 않고 ARoad에서 기본 선형으로 설계할 수도 있습니다.

4> () ?

답변 4> 선형이 변경(수정)되었을 경우, 기본적으로 선형을 변경, [저장]후에 교량(ARoad)에서 [선형 파일 불러오기]를 실행한 후 아래의 사항을 점검합니다.

직선구간에서 직선구간으로 수정되었을 경우 점검사항 없음.

직선 또는 곡선 구간에서 곡선 제원이 수정되었을 경우

☞ [지점 각도입력]에서 [시·중점 읍셋 처리]가 되어있을 경우, 다시 Off, On 한다.

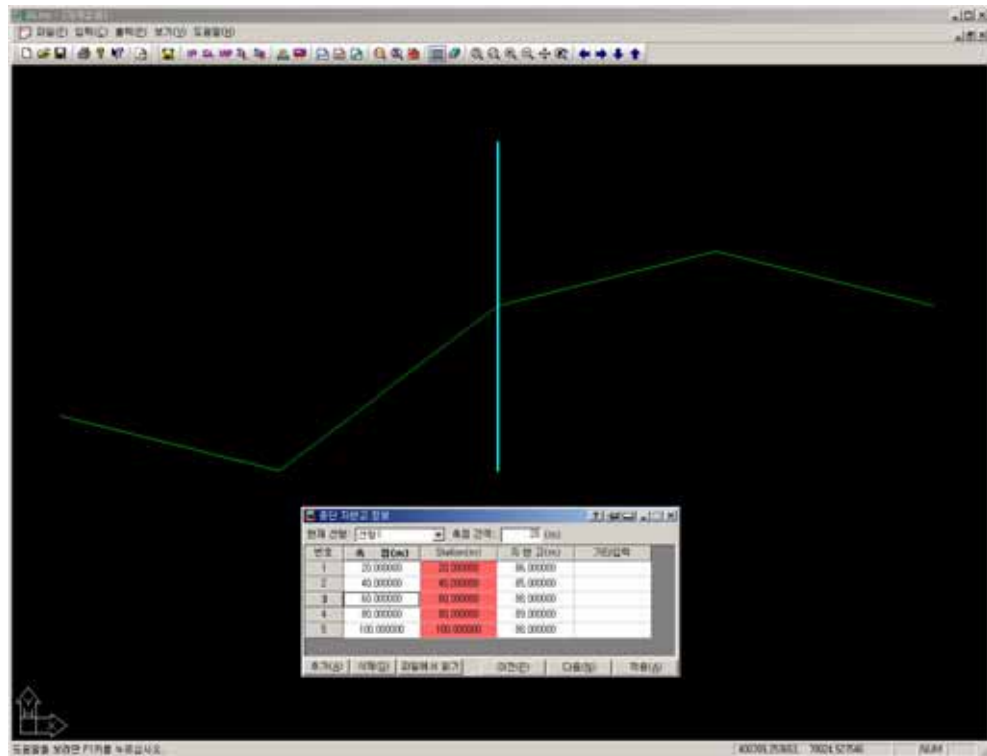
[다음], [다음]... 으로 [다이아프램 배치]에서 [다이아프램 직각 적용] Off, On 한다.

[수직보강재 배치] ~ [공장이음 위치 입력]까지 [적용]을 실행한다.

NOTE

[단면타입설정]에서 [권고안]을 수행한다.

1.2.3 종단 지반고 정보



종단 지반고 제원을 입력합니다.

종단 지반고를 사용하지 않는 상부 설계 프로그램(ARoad, APlate 등)은 입력하지 않아도 됩니다.

현재 선형

종단 지반고 제원을 입력하려는 선형을 선택합니다.

측점 간격

종단 지반고의 입력될 측점간의 간격을 입력합니다.

입력창에서 다음 줄로 넘길 경우 측정간격이 자동으로 더해집니다.

추가, 삭제

현재 선택된 지점에 새로운 측점을 추가 또는 삭제 할 경우 이용합니다.

파일에서 읽기

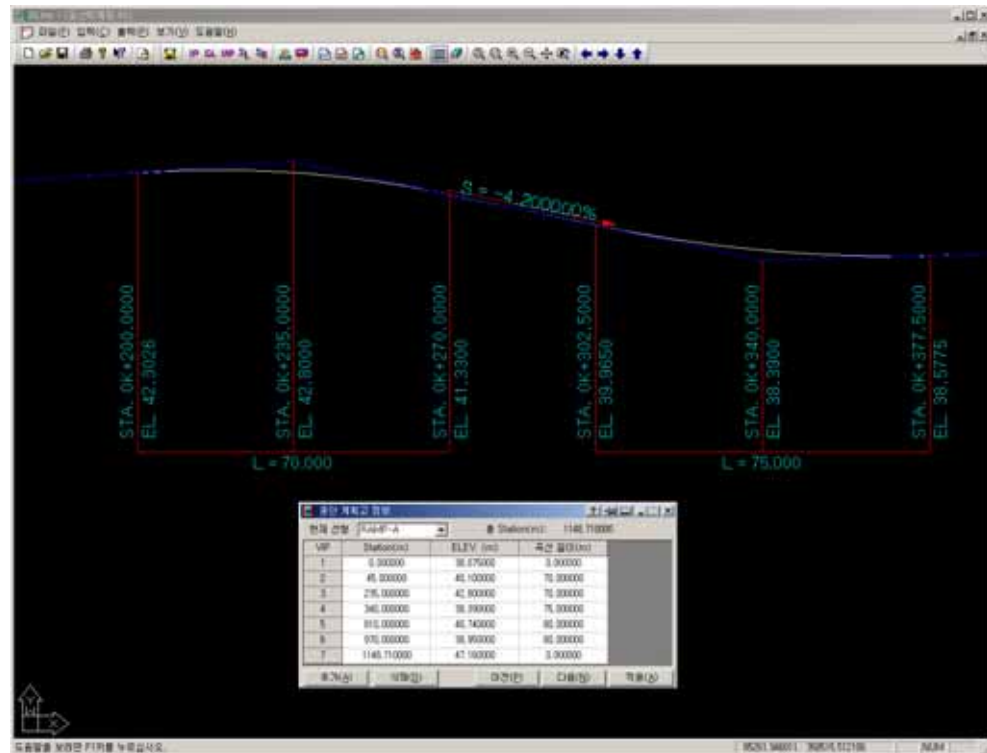
TXT 형식(*.gri)으로 저장된 지반고 데이터를 읽을 수 있습니다.

작업 방법은 입력창에서 오른쪽 마우스 클릭한 후 **[텍스트파일로 저장]** 항목을 선택합니다. 생성된 형식을 참조하여 작성한 후 다시 읽어 오면 됩니다.

(m), (m)

해당하는 위치의 측점 Station 과 지반고를 입력합니다.

1.2.4 종단 계획고 정보



종단 계획고 제원을 입력합니다. (중구배도 또는 종단선형 계산서 참조 입력)

종단 입력에 따라서 교량 설계시 해당 Station의 종단경사와 계획고가 결정됩니다.

각 VIP 제원(Station, Elevation, 곡선길이)은 VIP 위치만 입력하면 BVC 또는 EVC 등은 자동 계산되므로 별도 입력이 필요 없습니다.

현재 선형

종단 제원을 입력할 선형을 선택합니다.

Station(m)

해당 VIP의 Station을 입력합니다.

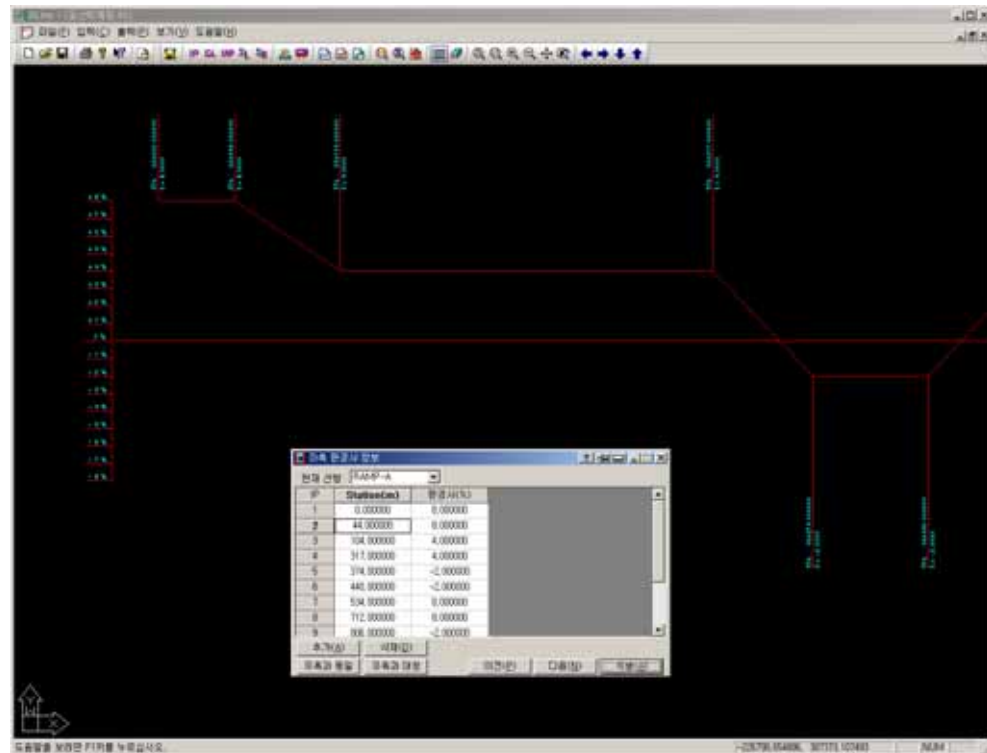
ELEV.(m)

해당 VIP의 Elevation을 입력합니다.

(m)

해당 VIP의 곡선길이(또는 곡선장)를 입력합니다.

1.2.5 좌측 편경사 정보



좌측 편경사 제원을 입력합니다.(편경사 계산서 또는 편경사도 참조)

선형 시점에서 종점 방향 측, 진행방향으로 도로 중심의 좌·우측을 결정합니다.

현재 선형

현재 좌측 편경사 제원을 입력하려는 선형을 선택합니다.

추가, 삭제

현재 위치의 편경사 제원을 추가 또는 삭제시 사용합니다.

우측과 동일

우측 편경사 값과 같은 Station 에 동일 편경사를 자동 설정합니다.

우측과 대칭

우측 편경사 값과 같은 Station 에 반대 방향(값)의 편경사(우측 편경사 * -1)를 자동으로 설정합니다.

일반 램프교에서 우측 편구배만 있는 경우 이용하면 편리합니다.

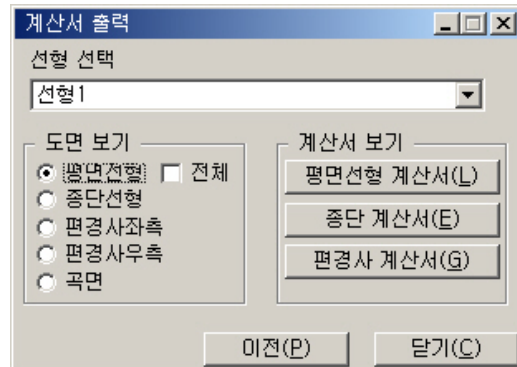
Station(m), (%)

편경사가 변화되는 위치 및 그 점의 해당 편경사를 입력합니다.

1.2.6 우측 편경사 정보

우측 편경사 제원을 입력합니다.(편경사 계산서 또는 편경사도 참조)
[좌측 편경사 입력]과 입력 방법은 동일합니다.

1.2.7 계산서 출력



평면선형 계산서, 평면선형 제원도, 종단 계산서, 종단선형 제원도, 편경사 계산서, 편경사 제원도, 3D 선형도면 등을 볼 수 있습니다.

평면선형에서 설정한 단위체인을 기준으로 작성한 계산서 및 도면을 보여 줍니다.

단위체인은 계산서를 보여주기 위한 것일 뿐, 실제 교량의 선형에는 체인과 상관없이 정확하게 각 좌표를 적용합니다.

현재 선형

출력을 원하는 선형을 선택합니다.

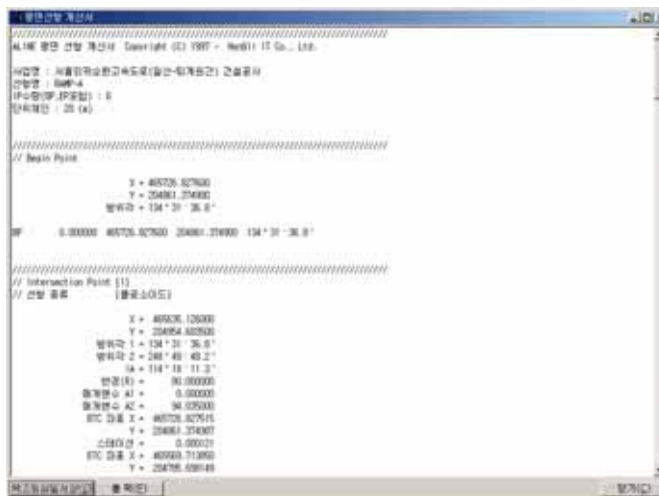
도면 보기

입력하신 결과를 화면에서 확인할 수 있습니다. 입력창과 그림이 같습니다.

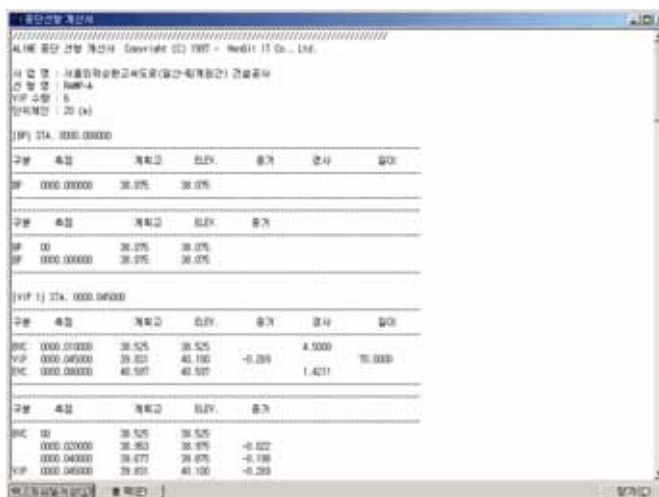
계산서 보기

평면선형, 종단, 편경사 계산서를 창을 띄워 보여 줍니다.

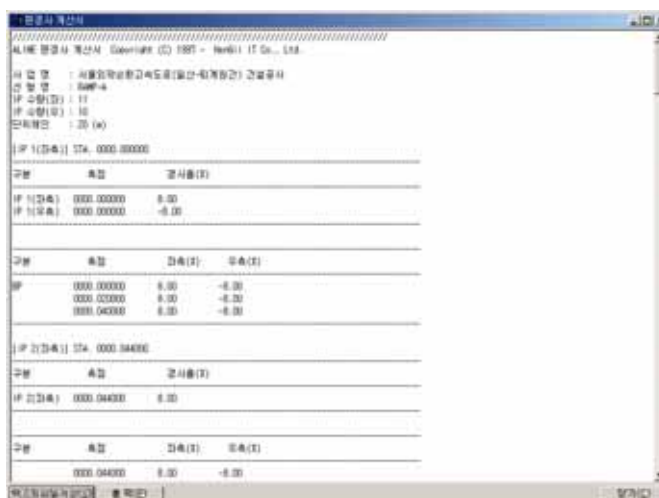
| | |
|---------|--|
| 텍스트파일저장 | 각 계산서에서 결과를 텍스트(*.txt) 및 워드(*.rtf) 파일 형식으로 저장할 수 있습니다. |
| 출력 | 각 계산서에서 화면의 결과물을 출력해줍니다. |



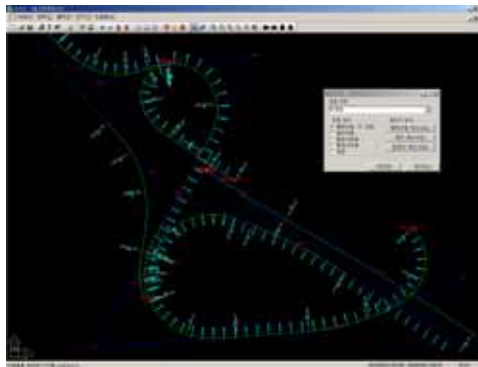
[평면선형 계산서]



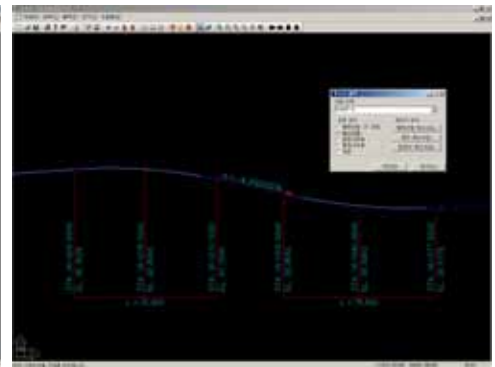
[중단선형 계산서]



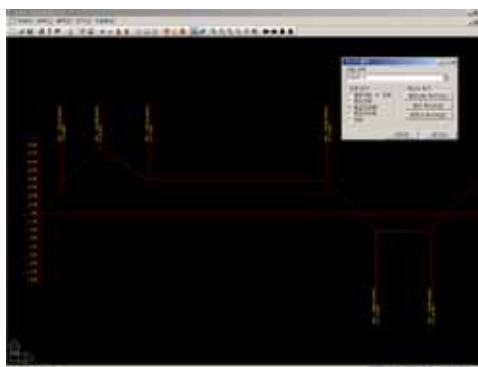
[편경사 계산서]



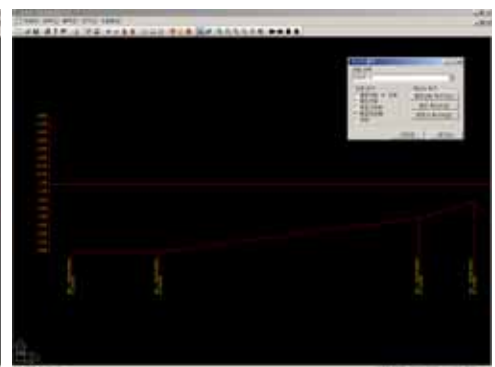
[평면선형 제원도]



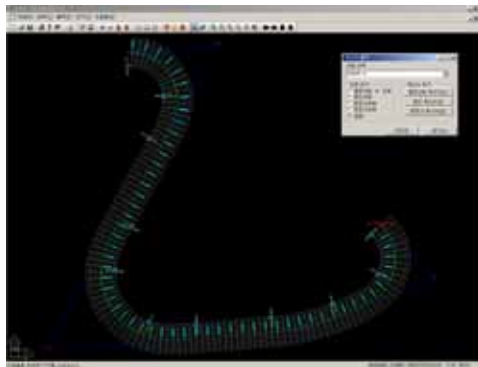
[종단선형 제원도]



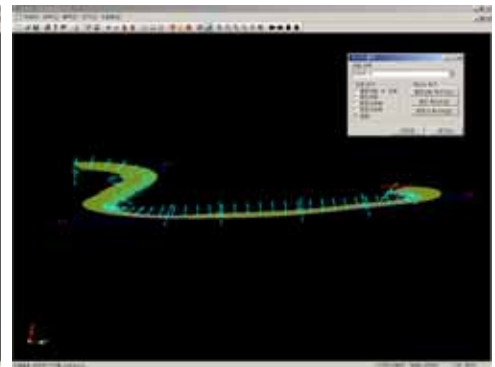
[편경사(좌측) 제원도]



[편경사(우측)제원도]

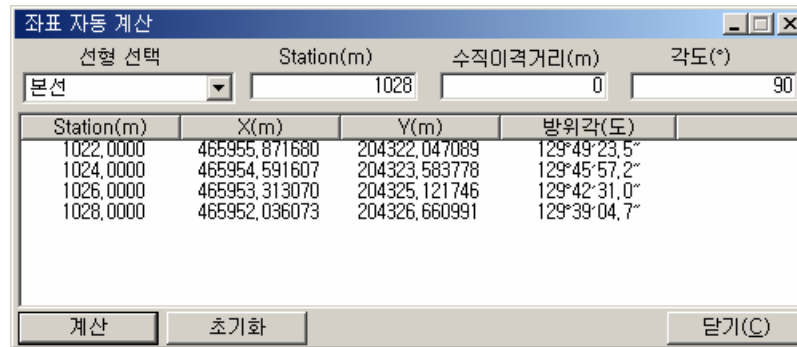


[곡면 처리 - 2D]



[곡면 처리 - 3D]

1.2.8 좌표 자동 계산



| Station(m) | X(m) | Y(m) | 방위각(도) |
|------------|---------------|---------------|--------------|
| 1022.0000 | 465955.871680 | 204322.047089 | 129°49'23.5" |
| 1024.0000 | 465954.591607 | 204323.583778 | 129°45'57.2" |
| 1026.0000 | 465953.313070 | 204325.121746 | 129°42'31.0" |
| 1028.0000 | 465952.036073 | 204326.660991 | 129°39'04.7" |

해당 Station의 수직이격거리, 각도(Station 접선 방향에 대한 각도, 접선방향이 0도, 좌측 방향으로 각도가 커짐 - 일반좌표계) 등의 입력으로 해당 좌표, 방위각을 자동 산출합니다. 원하는 선형 좌표(슈 좌표 등)를 자동으로 계산할 때 유용합니다.

선형 선택

출력을 원하는 선형을 선택합니다.

Station(m)

해당 Station을 m 단위로 입력합니다.

수직이격거리(m)

해당 Station에서 접선에 수직으로 이동한 거리를 입력합니다.
진행방향의 좌측이면 “-”를, 우측이면 “+” 값을 입력합니다.

각도(°)

해당 Station에서 접선 방향에 대한 각도를 입력합니다.
접선방향이 0도, 좌측방향으로 각도가 증가됩니다. - 일반좌표계

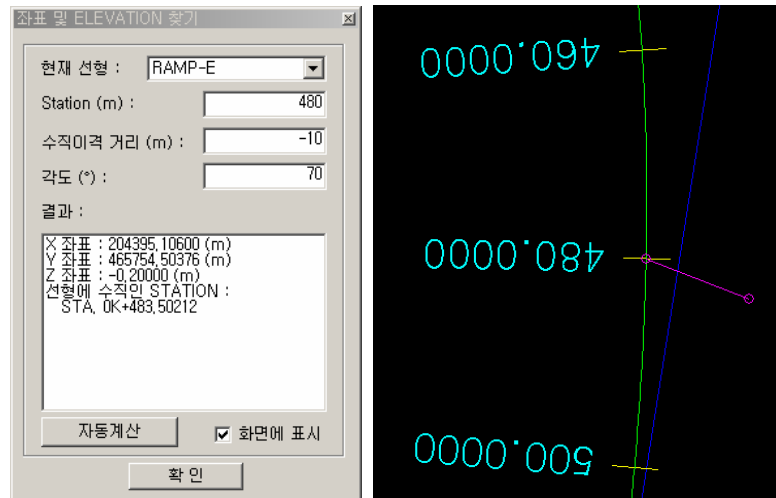
계산

입력한 위치의 좌표 및 방위각을 계산해서 보여줍니다.

초기화

계산된 값들을 지워줍니다.

1.2.9 좌표 및 Elevation 찾기



Station 에서 떨어진 거리와 각도를 이용하여 임의의 점에 대한 정보를 찾습니다.
크로소이드 선형에서 구조물의 단부를 찾는 경우 유용합니다.
평면 선형 입력 화면에 위치 및 선분이 출력됩니다.

현재 선형

출력을 원하는 선형을 선택합니다.

Station(m)

해당 Station 을 m 단위로 입력합니다.

수직이격 거리(m)

해당 Station 에서 접선에 수직으로 이동한 거리를 입력합니다.

선형 진행방향의 좌측이면 “-”를, 우측이면 “+” 값을 입력합니다.

각도(°)

해당 Station 에서 접선 방향에 대한 각도를 입력합니다.

접선방향이 0 도, 좌측방향으로 각도가 증가됩니다. - 일반좌표계

자동계산

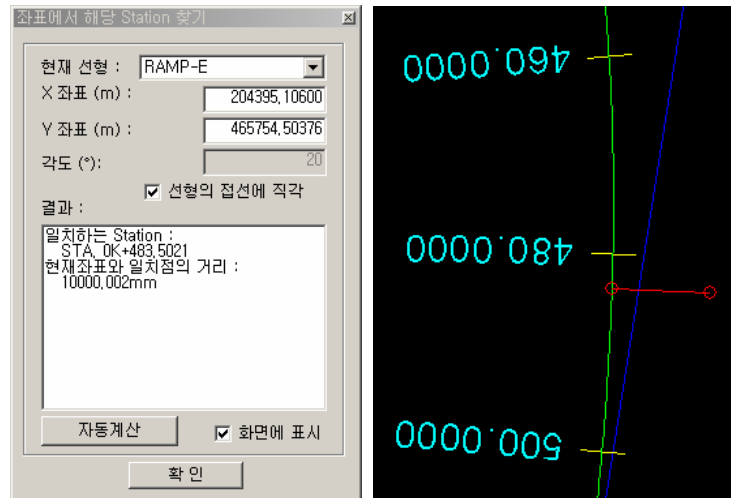
기준선형으로부터 입력된 각도 및 거리를 고려한 X,Y,Z 좌표를 보여줍니다.

찾은 좌표에서 기준선형에 수직으로 연장 했을 때의 Station 도 계산합니다.

화면에 표시

찾는점의 위치를 화면에 표시합니다.

1.2.10 좌표에서 해당 Station 찾기



해당하는 좌표의 위치와 일치하는 기준선형에서 Station 을 찾는 기능입니다.

크로소이드 선형에서 교차받침 좌표를 사용하여 Elevation 의 기준이 되는 기준선형 위치를 찾는 경우 이용하면 편리합니다.

평면 선형 입력 화면에 해당 Station 및 선분이 출력됩니다.

현재 선형

출력을 원하는 선형을 선택합니다.

X 좌표(m), Y 좌표(m)

찾고자 하는 점의 위치를 입력합니다.

선형의 접선에 직각

찾는 점에서 기준선형에 직각으로 만나는 위치를 계산합니다.

각도(°)

[선형의 접선에 직각]이 선택되지 않을 경우 일반각도계로 입력하면 됩니다.

해당 Station 에서 접선 방향에 대한 각도를 입력합니다.

접선방향이 0 도, 좌측방향으로 각도가 증가됩니다. - 일반좌표계

자동계산

입력한 좌표 및 각도를 기준으로 선형과 만나는 Station 을 계산합니다.

1.2.11 Station 별 정보보기

| 계수 | Station(m) | 기본 Sta.(m) | X 좌표(m) | Y 좌표(m) | 계획고(m) | 지반고(m) | 종단기울기(%) | 좌측편경사(%) | 우측편경사(%) |
|----|------------|------------|---------------|---------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| 1 | 100.0 | 100.0000 | 204877.089042 | 455634.540334 | 40.882 | 0.000 | 1.421% | 4.267% | -8.000% |
| 2 | 120.0 | 120.0000 | 204866.192220 | 455617.825277 | 41.166 | 0.000 | 1.421% | 4.000% | -7.794% |
| 3 | 140.0 | 140.0000 | 204851.976022 | 455603.601297 | 41.450 | 0.000 | 1.421% | 4.000% | -7.535% |
| 4 | 160.0 | 160.0000 | 204835.589403 | 455592.366235 | 41.734 | 0.000 | 1.421% | 4.000% | -7.277% |
| 5 | 180.0 | 180.0000 | 204817.905106 | 455583.042918 | 42.018 | 0.000 | 1.421% | 4.000% | -7.019% |
| 6 | 200.0 | 200.0000 | 204799.536046 | 455575.139238 | 42.303 | 0.000 | 1.421% | 4.000% | -6.761% |
| 7 | 220.0 | 220.0000 | 204780.096618 | 455567.889568 | 42.426 | 0.000 | -0.185% | 4.000% | -6.503% |
| 8 | 240.0 | 240.0000 | 204761.989438 | 455561.375283 | 42.229 | 0.000 | -1.791% | 4.000% | -6.245% |
| 9 | 260.0 | 260.0000 | 204742.781467 | 455555.810106 | 41.710 | 0.000 | -3.397% | 4.000% | -5.987% |
| 10 | 280.0 | 280.0000 | 204723.320315 | 455551.207832 | 40.910 | 0.000 | -4.200% | 4.000% | -5.729% |
| 11 | 300.0 | 300.0000 | 204703.654221 | 455547.579668 | 40.070 | 0.000 | -4.200% | 4.000% | -5.471% |
| 12 | 320.0 | 320.0000 | 204683.831932 | 455544.935208 | 39.326 | 0.000 | -3.103% | 3.684% | -5.213% |
| 13 | | | | | | | | | |

단위체인 위치를 입력하면 기타 제원들을 찾아주므로 종단면도 작성시 이용하면 편리합니다.
Station 을 입력하면 해당하는 Station 에서의 계획고, 지반고, 종단기울기, 좌측편경사, 우측편경사에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

현재 선형

출력을 원하는 선형을 선택합니다.

시점 Station(m), 종점 Station(m), 간격(m)

많은 수의 제원을 찾고자 할 경우 이용하면 편리합니다.

자동입력의 시작점 위치와 종점 위치 및 생성될 간격을 입력합니다.

자동생성

시점에서 종점까지를 입력한 간격을 기준으로 자동 입력 해줍니다.

미리보기

프린트 출력화면을 미리 확인 가능합니다.

프린트 출력

입력된 정보 및 계산된 결과를 프린트로 출력합니다.

파일로저장, 파일불러오기

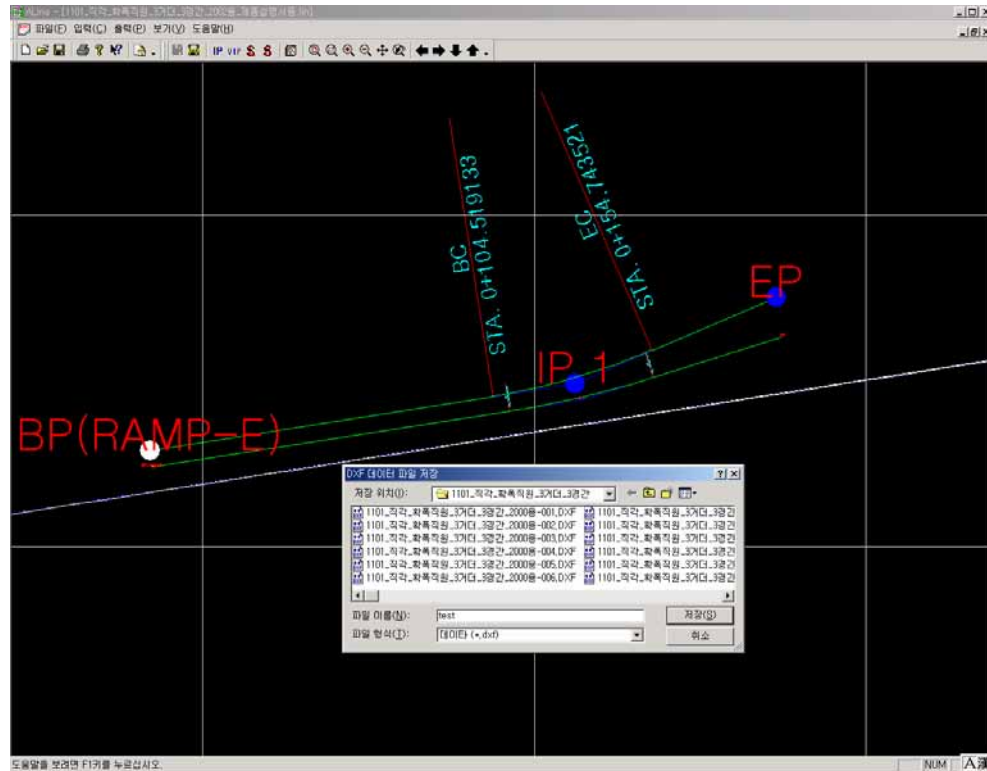
입력된 정보 및 계산된 결과를 파일로 저장합니다.


저장한 파일을 다시 불러옵니다. 다시 불러온 정보들은 재계산 합니다.

Station(m)






















제원을 하나씩 찾고자 할 경우 원하는 위치의 Station 을 입력합니다.

1.2.12 DXF 파일로 저장



화면상의 모든 도면(그림)은 마우스 오른쪽 버튼을 클릭해서 나타나는 메뉴 중 **[DXF 파일로 저장]** 또는 아이콘[]을 이용하여 AutoCAD 및 Microstaion의 DXF 파일 형식으로 저장 할 수 있습니다.

1.2.13 선형 관련 아이콘 설명

-  ARoad 홈페이지로 이동
-  DXF 파일로 저장
-  평면 선형
-  종단 지반고
-  종단 계획고
-  좌측 편경사
-  우측 편경사
-  계산서 출력
-  좌표 자동 계산
-  평면 선형 계산서 보기
-  종단 선형 계산서 보기
-  편경사 계산서 보기
-  좌표 보기
-  Station 찾기
-  Station 별 정보 찾기
-  도면 모드
-  3 차원 모드
-  보는 기준점 좌로 이동
-  보는 기준점 우로 이동
-  보는 기준점 아래로 이동
-  보는 기준점 위로 이동

1.2.14 Osnap(Object Snap Settings) 메뉴



Osnap 은 도면 또는 입력화면에서 객체나 점 사이의 거리를 측정할 경우에 사용됩니다.
CAD 에서와 마찬가지로 사용할 수 있도록 선택기능 강화 및 Osnap 도중 휠 마우스에 의한 화면 확대, 축소, 이동이 가능합니다.



시종점



수직점



근접점



포인터



중간점



교차점



호 중심점

1.2.15 도면 정보 보기



두 점 사이의 시작점 좌표, 종점좌표, 수평·수직거리, 거리, 방위각 등을 측정합니다.

| 좌표 정보 | |
|----------|---------------------------|
| 시작점 좌표 : | 5945,760639 , 9621,288828 |
| 종점 좌표 : | 6578,911212 , 8865,025644 |
| 수평거리 : | 633,150573 |
| 수직거리 : | 756,263184 |
| 거리 : | 986,313161 |
| 방위각 : | 309,936383 |
| OK | |



선택한 선(Line, Arc 등), 문자 등의 상세 정보를 보여 줍니다.

| 객체 정보 | |
|----------|---|
| 객체 종류 : | TEXT |
| 객체 정보 : | |
| 레이어 : | MIDDLETITLE |
| 리인식 : | 6 |
| 기준 좌표 : | (4800,000000 , 10746,000000) |
| 텍스트 내용 : | G1:SP01~SP02,SP07~SP08,G2:SP01~SP02,SP07~SP08 |
| 폰트 정보 : | |
| 글자 높이 : | 108,00 |
| 글자 폭 : | 1,00 |
| 글자 각도 : | 0,00 |
| 글자 굵기 : | 1,00 |
| 폰트 스타일 : | A.STANDARD |
| OK | |

1.2.16 Zoom



도면 Zoom 및 이동에 관한 명령들입니다.

도면 화면 위에서(다이얼로그 위에서는 안됨) 마우스 오른쪽버튼을 클릭하여 사용할 수 있습니다.



[마우스 오른쪽버튼 클릭 화면]

Zoom All

[Z 키 → 스페이스바 or Enter 키 → A 키] 동일 작동

Zoom Window

[Z 키 → 스페이스바 or Enter 키 → W 키] 동일 작동

Zoom Dynamic

[Z 키 → 스페이스바 or Enter 키 → D 키] 동일 작동

Zoom In

마우스 휠 회전과 Shift+마우스 왼쪽버튼클릭+드래그로 Zoom In/Out 이 가능합니다.

Zoom Out

마우스 휠 회전과 Shift+마우스 왼쪽버튼클릭+드래그로 Zoom In/Out 이 가능합니다.

Pan, Zoom Move

Shift+마우스 오른쪽버튼클릭+드래그로 이동할 수 있습니다.

Zoom In/Out, Zoom RealTime

마우스 휠 회전과 Shift+마우스 왼쪽버튼클릭+드래그로 Zoom In/Out 이 가능합니다.

Zoom Previous

[Z 키 → 스페이스바 or Enter 키 → P 키] 동일 작동