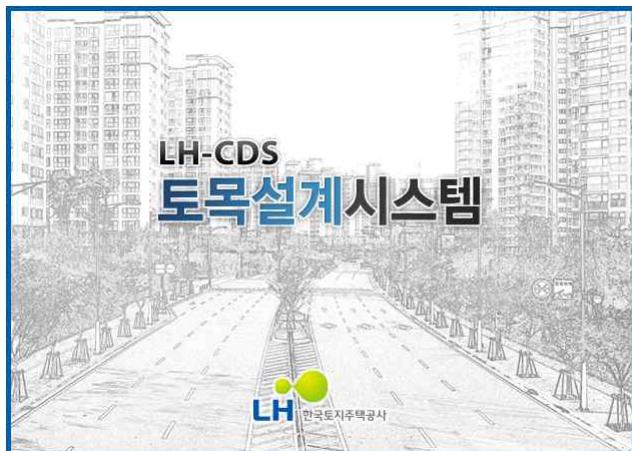




# 토목설계시스템(CDS) 사용자 매뉴얼 (2. 토공 설계)



2014. 07

기술기준처

건설기술정보시스템 구축TFT

# 목 차

## II. 토공 설계

시스템 개요 .....	6
1. 프로젝트 .....	14
1.1 프로젝트 생성 .....	14
1.2. 프로젝트 열기 .....	17
1.3. 프로젝트 저장 .....	18
1.4. 다른 이름으로 저장 .....	18
1.5. 프로젝트 정보 수정 .....	19
1.6. 평면계획도 간신 .....	20
1.7. 등고선도 간신 .....	21
1.8. 설계자료 병합 .....	22
2. 도로설계 .....	24
2.1. 표준 횡단 자료 .....	24
2.2. 도로 생성 .....	27
2.3. 폴리라인에서 도로 생성 .....	31
2.4. 폴리라인에서 도로 시종점 전환 .....	31
2.5. IP 수정 .....	32
2.6. 도로 삭제 .....	32
2.7. 전체 도로 삭제 .....	33
2.8. 도로 찾기 .....	33
2.9. 측점 생성 .....	34
2.10. 측점 추가 .....	35
2.11. 측점 삭제 .....	35

2.12. 측점 확장/축소	36
2.13. 지반레이어 설정	37
2.14. 횡단지반선 추출	37
2.15. 종단 계획	38
2.16. 종단 계획 현황 출력	41
2.17. 계획고 데이터 도면표시 및 삭제	41
2.18. 도로 횡단 계획	42
2.19. 비탈면 구간별 설치	48
2.20. 옹벽 구간별 설치	48
2.21 보강토옹벽 구간별 설치	49
2.22. 산마루측구 구간별 설치	50
2.23. 전후 단면	51
2.24. 도로 구간별 수정	52
2.25. 공사 시종점 지정	54
2.26. 중복 물량 측점 지정	55
2.27. 도로 측점정보 표시	55
2.28. 토적표 할증계수 지정	55
2.29. 종단도 그리기	56
2.30. 횡단도 그리기	60
2.31. 횡단물량 사용자 수정	61
2.32. 도로 토적표 출력	62
2.33. 여성토 토적표 출력	62
2.34. 보강토옹벽 토적표 출력	63
2.35. 단지내 총괄 토적표 출력	63
2.36. 도로연장 집계표	64
2.37. 도로평면좌표 출력	64
2.38. 편경사 정보 출력	64
2.39. 도로IP 정보 출력	64
 3. 블록 설계	 65

3.1. 블록 생성	65
3.2. 블록 삭제	66
3.3. 종단 생성	66
3.4. 종단 삭제	67
3.5. 블록 찾기	67
3.6. 측점 생성	68
3.7. 측점 추가(자동그리기)	68
3.8. 측점 추가(사용자 정의)	69
3.9. 측점 삭제	69
3.10. 측점 누가거리 수정	70
3.11. 경계선 부분 변경	70
3.12. 지반 레이어 설정	71
3.13. 횡단 지반선 추출	71
3.14. 인접 도로 등록	72
3.15. 평균지반고 산출	73
3.16. 인접도로와 접합	73
3.17. 계획고 지정	74
3.18. 경계선 기준 계획	74
3.19. 폴리라인 통한 횡단 계획	75
3.20. 경사선 입력	76
3.21. 블록 횡단 계획	77
3.22. 블록구간별 수정	81
3.23. 계획고 DATA 도면표시 및 삭제	82
3.24. 계획고 DATA 적용하기	83
3.25. 계획고 DATA 내보내기, 가져오기	83
3.26. 비탈면 구간별 설치	85
3.27. 옹벽 구간별 설치	87
3.28. 전후 단면	88
3.29. 토적표 할증계수 지정	89
3.30. 횡단도 그리기	89

3.31. 횡단물량 사용자 수정 .....	91
3.32. 블록 토적표 출력 .....	91
3.33. 여성토 토적표 출력 .....	92
3.34 단지내 총괄 토적표 출력 .....	92
4. 토량이동 계획 .....	93
4.1. 토량이동 기본계획도 출력 .....	93
4.2. 기본 운반 계획 .....	94
4.3. 덤프운반 계획 .....	96
4.4. 보고서 출력 .....	99
5. 도구 .....	102

### III. 토공 설계

#### 1. 시스템 개요

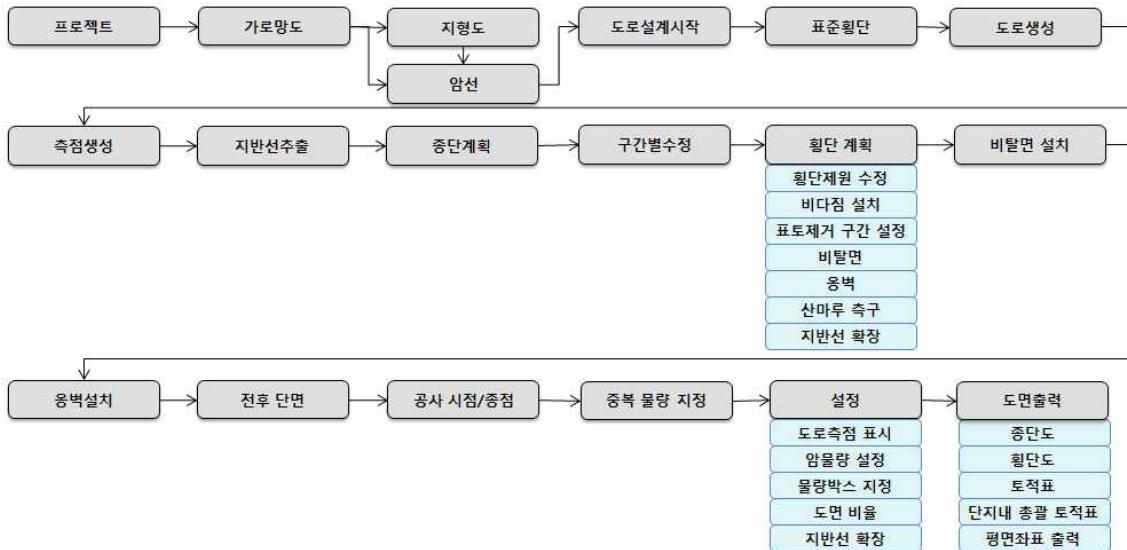
##### □ 개요

도로평면 및 종단선형설계, 블록설계, 종횡단도 작성, 토적표작성, 토량이동계획, 토량이동기본계획도작성, 공사계획평면도 작성

- 도로 : 도로에 종횡단계획 및 시설물(비탈면, 구조물)등을 설치하고, 최종적으로 종횡단도면, 토적표 출력을 수행한다.
- 블록 : 단지 블록에 대한 횡단설계(계획고, 비탈면 및 구조물)를 시행하고 최종적으로 횡단면도 및 토적표를 출력한다.
- 토량이동계획 : 도로 및 블록설계에서 생성된 토적량을 바탕으로 만들어진 기본 토량이동계획도면으로 토량유용계획을 설계한다.
- 도구 : 관련된 도구를 제공한다.

##### □ 시스템 흐름도

##### ○ 도로 설계 흐름도





## □ 도로 설계 작업 순서

도로를 설계하는 주요 순서는 다음과 같다.

1. 도로의 표준횡단자료를 생성한다. 이미 생성된 표준횡단자료를 확인 후 더 필요한 표준횡단자료가 있으면 생성한다.
2. 도로를 생성한다. 여기서 표준횡단타입을 설정한다. 측점을 형성한다.
3. 횡단 지반선을 읽어 들인다.
4. 도로 종단 계획을 한다.
5. 필요한 곳에 전후 단면 처리, 측점 추가를 한다.
6. 일괄적으로 비탈면, 구조물을 설치하거나 횡단 보기 창에서 설치하고, 횡단 제원을 수정하는 등, 횡단 계획을 한다.
7. 물량 계산, 도면 출력을 위한 옵션을 설정한다.
8. 종단도면, 횡단도면, 토적표를 출력한다.

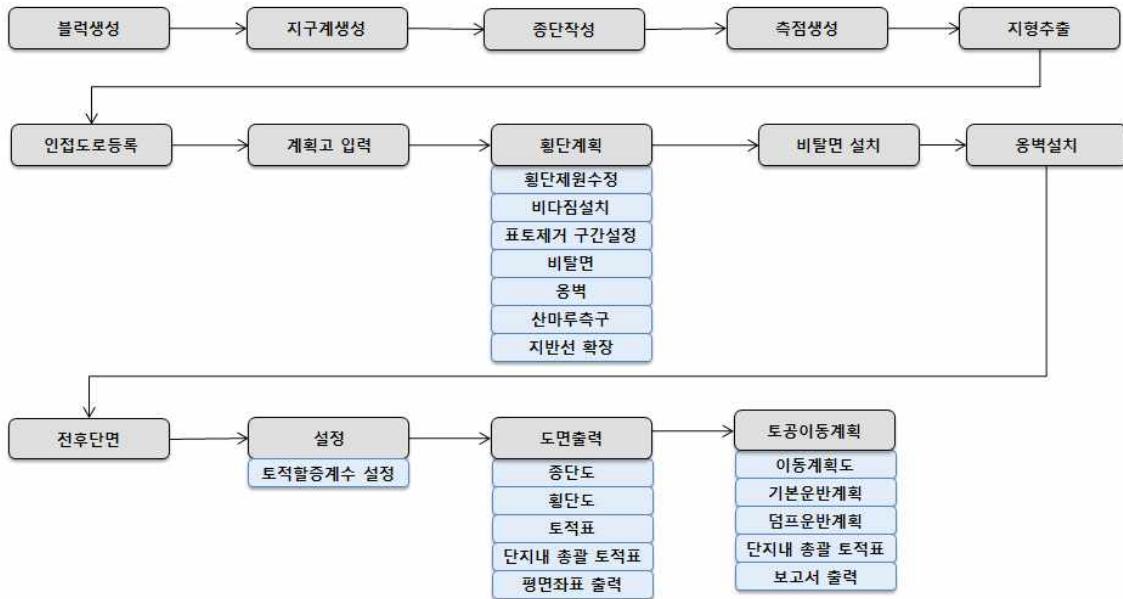
## □ 메뉴 처리 순서

- ① **프로젝트:** 프로젝트 관리→프로젝트 등록, 기존 프로젝트 열기
- ② **평면설계:** 표준 횡단 자료→도로 생성(폴리라인에서 도로 생성)→도로 수정(폴리라인 도로 시종점 전환, IP 수정, 도로 삭제, 전체 도로 삭제)→도로 찾기(노선 검색)→측점작업(측점생성, 추가, 삭제, 측점 확장/축소)→전후단면 설정
- ③ **종단계획:** 지반레이어 설정→횡단지반선 추출→도로종단 계획→계획정보 출력(종단계획 현황 출력→계획고 DATA 도면 표시, 전체 삭제)
- ④ **횡단계획:** 도로횡단 계획→비탈면 설치→옹벽 설치→산마루측구 설치→도로구간별 수정(노선명, 횡단제원, 편기울기, 표토 제거 구간 수정, 비탈면, 옹벽, 산마루 측구 삭제)
- ⑤ **작업설정:** 공사 시.종점 지정→중복물량 측점 지정→도로 측점 정보 표시→토적 계수 설정
- ⑥ **도서출력:** 종단도 그리기→횡단도 그리기→횡단물량 사용자 수정→도로토적표 출력(여성토 토적표 출력)→단지내 총괄토적표 출력→기타 수량서 출력(도로 연장 집계표→도로평면좌표 출력, 편기울기 정보 출력, 도로IP정보 출력)

□ 메뉴 기능 설명서

구분	메뉴명	기능 설명
도로설계	표준횡단 자료	표준횡단 자료를 등록,수정한다.
	도로 생성	새 도로를 생성한다. (Point to Point)
	폴리라인으로 도로생성	미리 그려놓은 폴리라인을 선택하여 도로를 생성한다.
	도로 시종점 전환	IP의 순서를 바꾼다.
	완화구간 수정	IP의 R값을 수정한다.
	도로 삭제	선택된 도로를 삭제한다.
	도로확폭 수정	AutoCAD 화면에서 도로확폭을 수정한다.
측점작업	측점 생성	측점을 생성한다.
	측점 추가	측점을 추가한다.
	측점 삭제	측점을 삭제한다.
	전후단면 설정	측점의 전후단면을 설정한다.
종단계획	횡단지반선 추출	지형정보를 추출한다.
	종단 계획	종단계획을 설정한다.
횡단계획	종단 계획 현황 출력	도로종단IP 정보를 출력한다.(excel)
	횡단 보기	횡단의 비탈면, 옹벽, 측구 등을 설정한다.
	비탈면 설치	구간별로 비탈면을 설치한다.
	옹벽 설치	구간별로 옹벽을 설치한다.
	산마루측구 설치	구간별로 산마루측구를 설치한다.
	구간별 수정	비탈면, 옹벽, 측구 등을 구간별로 삭제한다.
	공사 시,종점 지정	공사 시,종점을 지정한다.
	중복물량 측점지정	도공량을 계산하지 않을 측점을 지정한다.
	도로측점 정보표시	도로측점 정보를 보이기/감추기 한다.
	토적할증계수 설정	토적표 할증계수 설정을 설정한다.
도면 및 토적표 출력	종단도 그리기	종단도를 그린다.
	횡단도 그리기	횡단도를 그린다.
	횡단물량 사용자 수정	횡단물량표의 수량값을 사용자가 수정한다.
	토적표 출력	토적표를 출력한다.
	총괄토적표 출력	총괄토적표를 출력한다.
	도로 연장 집계표 출력	도로연장집계표를 출력한다.
	평면좌표 출력	도로측점의 중심 좌표를 출력한다.
	편기울기정보 출력	편기울기 정보를 출력한다.

## ○ 블록 설계 흐름도



## □ 블록설계 작업 순서

블록을 설계하는 주요 순서는 다음과 같다.

1. 먼저 블록을 생성한다.
2. 체인을 형성하는 기준이 되는 종단을 생성한다.
3. 체인을 형성한다.
4. 횡단 지반선을 읽어 들인다.
5. 필요한 곳에 전후 단면 처리를 하거나, 체인을 추가, 삭제한다.
6. 횡단 계획을 한다.
7. 일괄적으로 법면 처리, 혹은 옹벽 구조물을 설치한다.
8. 각각의 횡단 단면에서 필요한 옵션에 따라 법면처리, 구조물을 설치한다.
9. 횡단도면과 토적표 출력을 위한 옵션을 설정한다.
10. 필요한 횡단 도면을 출력한다.



11. 필요한 토적표를 출력한다.

#### □ 시스템 기능 설명

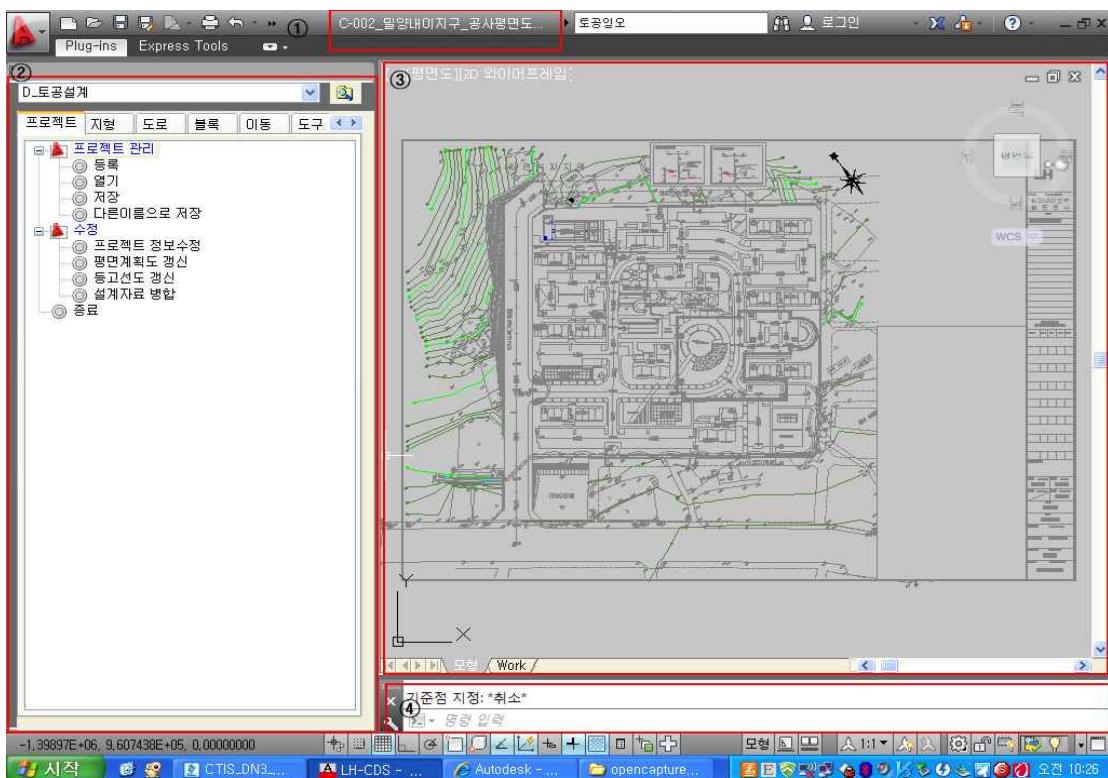
블록설계	평면설계	종단기준선 작성	종단기준선을 작성한다.
		종단기준선 삭제	종단기준선을 삭제한다.
		블록 생성	블록을 생성한다.
		블록 삭제	선택된 블록을 삭제한다.
		전체블록 삭제	전체블록을 삭제한다.
		블록명 수정	선택된 블록명을 수정한다.
		블록경계선 수정	AutoCAD 화면에서 블록경계선을 수정한다.
	측점작업	측점 생성	측점을 생성한다.
		측점추가-자동	종단기준선에 수평으로 측점을 추가한다.
		측점추가-사용자정의	사용자가 2점을 입력하여 측점을 추가한다.
		측점 삭제	측점을 삭제한다.
		측점 누가거리 수정	측점의 누가거리를 수정한다.
		전후단면 설정	측점의 전후단면을 설정한다.
	계획고 입력	횡단지반선 추출	지형정보를 추출한다.
		인접도로 등록	인접 도로를 등록한다.
	횡단계획	인접도로와 접합	인접도로의 계획고를 가져와서 블록의 계획고를 인접도로 계획고와 일치시킨다.
		계획고 지정	블록의 계획고를 일정한 높이로 지정한다.
		경계선 기준 계획	경계선 기준 계획으로 계획선의 단차를 준다.
		경사선법 계획	경사선의 기울기를 블록에 적용한다.
	횡단보기	횡단보기	횡단의 비탈면, 옹벽 등을 설정한다.
		비탈면 설치	구간별로 비탈면을 설치한다.
		옹벽 설치	구간별로 옹벽을 설치한다.
		구간별 수정	비탈면, 옹벽 등을 구간별로 삭제한다.
	도면 및 토적표 출력	횡단도 그리기	횡단도를 그린다.
		횡단물량 사용자 수정	횡단물량표의 수량값을 사용자가 수정한다.
		토적표 할증계수 설정	토적표 할증계수 설정을 설정한다.
		토적표 출력	토적표를 출력한다.(txt, excel)
		총괄토적표 출력	총괄토적표를 출력한다.(txt, excel)
		대횡단도 그리기	대횡단도를 그린다.



		공사계획평면도 출력	공사계획평면도를 출력한다.
		토량이동 기본계획도 출력	토량이동 기본계획도를 출력한다.
		단지내 도로,블록 총괄 토적표 출력	단지내 도로,블록 합산 총괄 토적표를 출력한다.
토량이동	토량이동계획도	열기	토량이동 계획도를 연다.
		저장	토량이동 계획도를 저장한다.
		다른이름으로 저장	토량이동 계획도를 다른 이름으로 저장한다.
	기본운반계획	블록셀 병합	블록셀을 병합한다.
		블록셀 토공량 수정	블록셀의 토공량을 사용자 임의대로 수정한다.
		블록셀 외곽선 변경	블록셀 외곽선을 변경한다.
		블록셀 추가	블록셀을 추가한다.
		블록셀 삭제	블록셀을 삭제한다.
		블록셀 중심점 재형성	블록셀 중심점을 재형성한다.
		무대,도자 운반	무대,도자 운반을 실행한다.
		최적 운반 시행	최적 운반을 시행한다.
		운반 취소	운반 명령을 취소한다.
		초기값으로 재설정	무대,도자 운반전의 초기값으로 돌린다.
	댐프운반계획	남은 토공량 보기	무대,도자 운반후의 남은 토공량을 표시한다.
		변환 토공량 보기	무대,도자 운반후의 변환된 토공량을 표시한다.
		전체보기	모든 토공량을 표시한다.
		댐프셀 생성	댐프셀을 생성한다.
		댐프셀 삭제	댐프셀을 삭제한다.
		지구내 운반	지구내 운반 명령을 실행한다.
		외부 반출토	외부 반출토를 입력한다.
	보고서 출력	운반 취소	지구내 운반 명령을 취소한다.
		초기값으로 재설정	지구내 운반전의 초기값으로 돌린다.
		경로수정	지구내 운반 경로를 수정한다.
		무대 리포트	무대 리포트를 출력한다.
		도자 리포트	도자 리포트를 출력한다.
		지구내 운반	지구내 운반 리포트를 출력한다.
		외부 반출토	외부 반출토 리포트를 출력한다.
	블록셀정보 엑셀출력	블록셀정보 엑셀출력	블록셀정보를 엑셀로 출력한다.
		댐프셀정보 엑셀출력	댐프셀정보를 엑셀로 출력한다.
		토량이동계획도출력	편집가능한 Cad 일반객체로 출력한다.
도구	도구	도로선형 복사	도로선형을 복사한다.

	출력 경로	출력경로를 설정한다.
	도로선형 감추기	도로선형을 감춘다.
	도로선형 보이기	도로선형을 보여준다.
	3D 폴리라인 그리기	3D 폴리라인 그린다.
	프로젝트 계획고점 출력	프로젝트 계획고점을 출력한다.
	암분포도 작성	암분포도 작성
	노선조회	노선이 생성된 위치로 화면을 이동시킨다.

## □ 화면 구성



<CDS 메인화면>

① 프로젝트 정보가 표시되는 제목표시 창 [프로젝트명= 작업도면명] 예시) 프로젝트명.dwg

② 메뉴를 관리하는 도킹크리 메뉴로 2단계 메뉴로 구성되며 클릭하면 작업이 실행됨

※ 도킹트리 메뉴 창이 보이지 않는 경우 명령창에 CMD\_SHOW를 입력한다.

명령: CMD\_SHOW

※ 도킹트리 메뉴 창을 감출려고 하면 명령창에 CMD\_HIDE를 입력한다.



혹은 도킹화면의 우측 상단의 [X] 표시 아이콘을 클릭한다.

③ 시스템의 결과물이 출력되고 사용자가 설계 작업을 하는 메인 도면창(모델스페이스)

④ 단축명령어를 입력해서 기능을 실행하는 명령창(Command) 화면

※ **도킹트리 메뉴창이 보이지 않는 경우 해결방법:** 명령창에 CMD\_SHOW를 입력한다.

명령: CMD\_SHOW

## 1. 프로젝트

### 1.1. 프로젝트 생성

#### □ 개요

- 본 기능은 프로젝트를 생성하고 프로젝트 폴더 및 도면 등을 관리한다.
- 토공설계 등의 세부설계를 위한 공통 기능으로써 설계를 위한 준비한다.



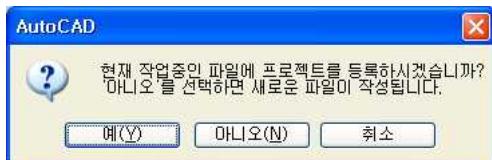
#### 여기서 잠깐 !!

※ 토공설계를 위해서는 평면계획도와 등고선도는 반드시 존재해야 된다.

- 가로망도가 작성된 \*.dwg파일과 등고선이 있는 \*.dwg파일을 준비한다.
- 가로망도 파일에는 도로중심선, 블록경계선, 지구계선이 있어야한다.

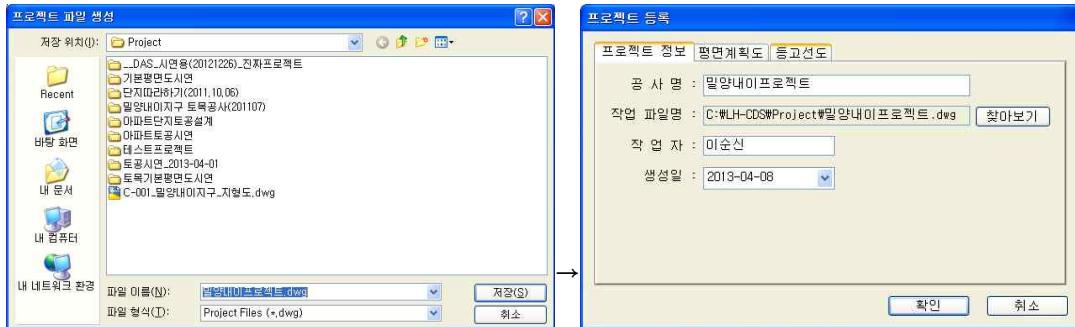
#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 denewPrj 를 입력한다. 메뉴에서 [프로젝트 > 등록] 항목을 클릭한다.
- ② 프로젝트 신규 등록을 위한 메시지 출력
- ③ 현재 작업 중인 파일을 프로젝트로 등록하기 위한 아래의 메시지가 표시된다.



구 분	내 용
예(Y)	현재 작업 중인 도면 파일을 프로젝트로 등록
마니오(N)	새로운 도면 파일로 프로젝트에 등록
취소	프로젝트 등록 작업 종료

- ③ 예(Y) : 현재 도면파일을 프로젝트로 등록
  - ④ 다음의 프로젝트 등록화면이 표시된다.
  - ⑤ 다음의 프로젝트 등록화면에서 공사명과 작업자 등을 입력한다.
  - ⑥ 확인 : 프로젝트 정보 입력을 완료한다.
- \* 마니오(N) : 새로운 도면파일로 프로젝트에 등록 진행



항 목	설 명	비 고
공사명	사용자가 프로젝트의 공사 명칭을 입력한다. ※ 공사명 입력시 기본경로에 작업 도면파일이 자동 생성된다.	
작업파일명	프로젝트명 폴더내의 도면의 경로를 보여준다.	도면경로
<b>찾아보기</b>	프로젝트 작업 도면 파일의 위치를 자동 설정한다.	
작업자	설계자의 이름을 사용자가 입력한다.	
생성일	프로젝트 작업 일자로 자동적으로 윈도우 시간으로 설정	자동 설정



#### <프로젝트 등록의 [찾아보기] 버튼 화면 >

프로젝트 열기						
공사명	작업자	생성일	미지작업일	작업파일명		
1 밀양내이프로젝트	이승신	2013-04-08 16:38:30	2013-04-08 16:39:38	C:\WLH-CDS\Project\밀양내이프로젝트.dwg		
2 대스토프로젝트	홍길동	2013-04-08 16:12:21	2013-04-08 16:14:21	C:\WLH-CDS\Project\대스토프로젝트.dwg		
3 아파트토공시연	구마근	2013-03-28 12:52:06	2013-04-08 10:50:11	C:\WLH-CDS\Project\아파트토공시연.dwg		
4 원주무실2지구 택지...	한영진	2013-03-12 17:54:39	2013-04-08 10:49:56	C:\WLH-CDS\Project\원주무실2지구 택지.dwg		
5 아파트단지토공설계	구마근	2013-03-28 11:48:17	2013-04-08 10:45:55	C:\WLH-CDS\Project\아파트단지토공설계.dwg		
6 아파트토공시연	구마근	2013-03-28 16:11:31	2013-04-08 10:44:16	C:\WLH-CDS\Project\아파트토공시연.dwg		
7 토목기본평면도시연		2013-04-01 13:31:03	2013-04-08 10:44:03	C:\WLH-CDS\Project\토목기본평면도시연.dwg		
8		2013-04-01 11:45:30	2013-04-01 15:19:42	C:\WLH-CDS\Project\기본평면도시연.dwg		
9 기본평면도시연		2013-03-27 13:37:02	2013-04-01 13:07:02	C:\WLH-CDS\Project\기본평면도시연.dwg		
10 아파트토공시연	구마근	2013-03-28 11:57:46	2013-03-28 13:28:17	C:\WLH-CDS\Project\아파트토공시연.dwg		
11		2005-05-18 10:15:06	2013-03-28 11:56:23	C:\WLH-CDS\Tutorial\아파트도로연습.dwg		
12 원주무실2지구 택지...	한기향	2013-03-12 17:54:40	2013-03-26 13:57:41	C:\WLH-CDS\원주무실2지구 택지.dwg		
13 원주무실2지구 택지...	한기향	2013-03-13 16:28:52	2013-03-26 13:57:22	C:\WLH-CDS\원주무실2지구 택지.dwg		
14 원주무실2지구 택지...	한기향	2013-03-13 16:40:17	2013-03-26 13:57:16	C:\WLH-CDS\원주무실2지구 택지.dwg		
15 우수수련개선테스트	구마근	2005-05-18 10:15:06	2013-03-26 13:57:07	C:\WLH-CDS\Tutorial\WfWsample.Flow3.dwg		
16 DAS시연		2013-03-12 17:54:43	2013-03-26 13:39:24	C:\WLH-CDS\DA..._DAS_시연용(201226).dwg		
17 원주무실2지구 택지...	한기향	2013-03-13 16:37:29	2013-03-26 13:38:47	C:\WLH-CDS\원주무실2지구 택지.dwg		
18 원주무실2지구 택지...	한기향	2013-03-12 17:54:39	2013-03-26 13:38:26	C:\WLH-CDS\원주무실2지구 택지.dwg		

#### <프로젝트 열기 메뉴에서 등록 확인>

\* 예시) '테스트 공사' 프로젝트 도면 파일 생성 방법



- ① 프로젝트 정보 탭 화면에서 공사명 입력란에 [ 테스트공사 ]라고 입력
- ② 작업파일명 입력란에 [ C:\WLH-CDS\Project\테스트공사\테스트공사.dwg ] 자동 설정
- ※ 작업파일 경로는 **찾아보기** 버튼을 클릭해서 사용자가 변경 가능함
- ③ 작업자란에 설계자명 입력
- ④ 생성일 자동 설정
- ⑤ **확인** 버튼 클릭으로 작업 완료

The screenshot shows two windows side-by-side. The left window is titled '프로젝트 등록' (Project Registration) and has tabs for '프로젝트 정보' (Project Information), '평면계획도' (Plan Layout), and '등고선도' (Contour Map). The '프로젝트 정보' tab is active, showing fields for '공사명' (Construction Company) containing '테스트공사', '작업 파일명' (Job File Name) containing 'C:\WLH-CDS\Project\테스트공사\테스트공사.dwg', '작업자' (Operator) containing '홍길동', and '생성일' (Creation Date) set to '2014-07-11'. The right window is also titled '프로젝트 등록' and shows the same information but with a different file path: '작업 파일명' is now 'C:\WLH-CDS\Project\테스트공사\테스트공사.dwg'. Both windows have '확인' (Confirm) and '취소' (Cancel) buttons at the bottom.

<프로젝트 정보 초기 화면>

<프로젝트 정보 입력 화면>

The screenshot shows two windows. The left window is titled '프로젝트 등록' and has tabs for '프로젝트 정보', '평면계획도', and '등고선도'. The '평면계획도' tab is active, showing a preview area with three layers: '레이어명' (Layer Name) and '설정' (Setting). The right window is a file browser titled '평면계획도 파일 선택' (Select Plan Layout File) showing a list of DWG files: '0A\_기초\_지형도.dwg' and '0B\_기초\_계획도.dwg'. The file '0A\_기초\_지형도.dwg' is selected. Both windows have '확인' and '취소' buttons at the bottom.

<평면계획도 입력 초기 화면>

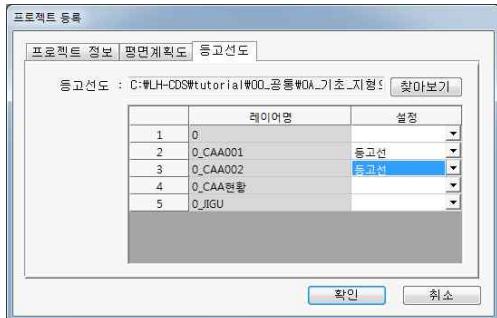
<가로망 계획도 선택>

The screenshot shows two windows. The left window is titled '프로젝트 등록' and has tabs for '프로젝트 정보', '평면계획도', and '등고선도'. The '등고선도' tab is active, showing a preview area with three layers: '레이어명' (Layer Name) and '설정' (Setting). The right window is a file browser titled '등고선도 파일 선택' (Select Contour Map File) showing a list of DWG files: '00\_공통\000\_공통\0B\_기초\_계획도.dwg'. The file '0B\_기초\_계획도.dwg' is selected. Both windows have '확인' and '취소' buttons at the bottom.

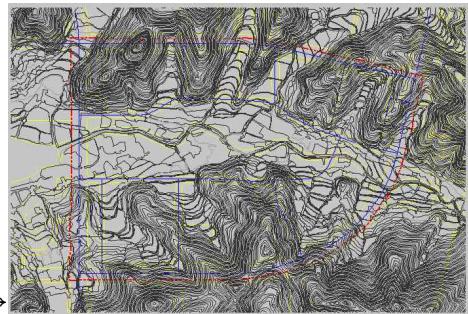
<지구계선, 블록경계선, 도로중심선 설정>

<등고선도 선택>

※ 평면계획도는 가로망도를 말한다.



&lt;등고선도 레이어 설정&gt;



&lt;가로망도와 등고선 설정&gt;



### 여기서 잠깐 !!

※ 평면계획도(=가로망도)의 레이어 설정

LH-CDS/tutorial/00\_공통/0B\_기초\_계획도.dwg

지구계선 : 0\_JIGU → 설정,

블록경계선 : 0\_PLAN → 설정

도로중심선 : 0\_Road\_Center → 설정

※ 등고선도(=지형도)의 레이어 설정

LH-CDS/tutorial/00\_공통/0A\_기초\_지형도.dwg

등고선 : 0\_CAA001 → 설정

등고선 : 0\_CAA002 → 설정

## 1.2. 프로젝트 열기

### 개요

- 생성한 프로젝트 도면파일을 열어서 현재 도면에 가져온다.

### 작업 순서

- 명령창(COMMAND)에 deloadPrj를 입력한다.

혹은 메뉴에서 [프로젝트 > 열기] 항목을 클릭한다.

- 프로젝트 신규 열기 진행

- 아래의 메인 화면이 표시된다.



프로젝트 열기

	공사명	작업자	생성일	마지막작업일	작업파일명
1	밀양내이프로젝트	이순신	2013-04-08 16:36:30	2013-04-08 16:39:38	C:\WLH-CDS\Project\밀양내이프로젝트.dwg
2	테스트프로젝트	홍길동	2013-04-08 16:12:21	2013-04-08 16:14:21	C:\WLH-CDS\Project\테스트프로젝트\테스...
3	아파트토공시연	구대근	2013-03-28 12:52:08	2013-04-08 10:50:11	C:\WLH-CDS\Project\아파트토공시연\아파...
4	원주무실2지구 택지...	권영진	2013-03-12 17:54:39	2013-04-08 10:49:56	C:\WLH-CDS\Project\_DAS_시연용(201212...
5	아파트단지토공설계	구대근	2013-03-28 11:48:17	2013-04-08 10:45:55	C:\WLH-CDS\Project\아파트단지토공설계\...
6	아파트토공시연	구대근	2013-03-28 16:11:31	2013-04-08 10:44:16	C:\WLH-CDS\Project\아파트토공시연\아파...
7	토목기본평면도시연		2013-04-01 13:31:03	2013-04-08 10:44:03	C:\WLH-CDS\Project\토목기본평면도시연\...
8			2013-04-01 11:45:30	2013-04-01 15:19:42	C:\WLH-CDS\Project\토목기본평면도시연_2013-04-01...
9	기본평면도시연		2013-03-27 13:37:02	2013-04-01 13:07:02	C:\WLH-CDS\Project\기본평면도시연\기본...
10	아파트토공시연	구대근	2013-03-28 11:57:46	2013-03-28 13:28:17	C:\WLH-CDS\Project\아파트토공시연\아파...
11			2005-05-18 10:15:06	2013-03-28 11:56:23	C:\WLH-CDS\tutorial\de\도로연습.dwg
12	원주무실2지구 택지...	한기창	2013-03-12 17:54:40	2013-03-26 13:57:41	C:\WLH-CDS\_DAS_시연용(20121226)_진짜...
13	원주무실2지구 택지...	권영진	2013-03-13 16:28:52	2013-03-26 13:57:22	C:\WLH-CDS\_DAS_시연용(20121226)_진짜...
14	원주무실2지구 택지...	한기창	2013-03-13 16:40:17	2013-03-26 13:57:16	C:\111.dwg
15	우수수리계산테스트	구대근	2005-05-18 10:15:08	2013-03-26 13:57:07	C:\WLH-CDS\tutorial\df\sample_Flow3.dwg
16	DAS시연		2013-03-12 17:54:43	2013-03-26 13:39:24	C:\WLH-CDS\_DAS_시연용(20121226)_진짜...
17	원주무실2지구 택지...	한기창	2013-03-13 16:37:29	2013-03-26 13:38:47	C:\WLH-CDS\_DAS_시연용(20121226)_진짜...
18	원주무실2지구 택지...	권영진	2013-03-12 17:54:39	2013-03-26 13:38:26	C:\WLH-CDS\_DAS_시연용(20121226)_진짜...

복사      목록삭제      열기      다른 프로젝트 열기      닫기

<프로젝트 열기 화면>

항 목	설 명
<input type="button" value="열기"/>	기존에 작업한 프로젝트 파일을 가져온다.
<input type="button" value="다른 프로젝트 열기"/>	다른 도면의 프로젝트 파일을 열어준다.
<input type="button" value="복사"/>	기존 도면을 복사해서 새로운 프로젝트 도면을 생성한다.
<input type="button" value="목록삭제"/>	선택한 프로젝트를 프로젝트 목록에서 삭제한다.
<input type="button" value="닫기"/>	작업을 종료한다.

### 1.3. 프로젝트 저장

#### □ 개요

- 작업 중인 현재의 프로젝트 도면 파일을 저장한다.

#### □ 작업 순서

③ 명령창(COMMAND)에 desavePrj를 입력한다.

혹은 메뉴에서 [프로젝트 > 저장] 항목을 클릭한다.

④ 프로젝트 신규 열기 진행

### 1.4. 다른 이름으로 저장

#### □ 개요

- 작업 중인 현재의 프로젝트 도면 파일을 다른 이름으로 저장한다.

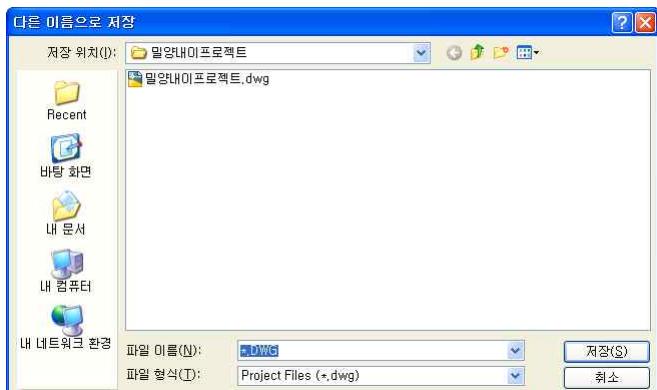
#### □ 작업 순서

① 명령창(COMMAND)에 desaveasPrj를 입력한다.

혹은 메뉴에서 [프로젝트 > 다른이름으로 저장] 항목을 클릭한다.

② 파일 이름을 입력

③ **저장(S)** 클릭해서 저장한다.



<다른이름으로 저장 화면>

## 1.5. 프로젝트정보 수정

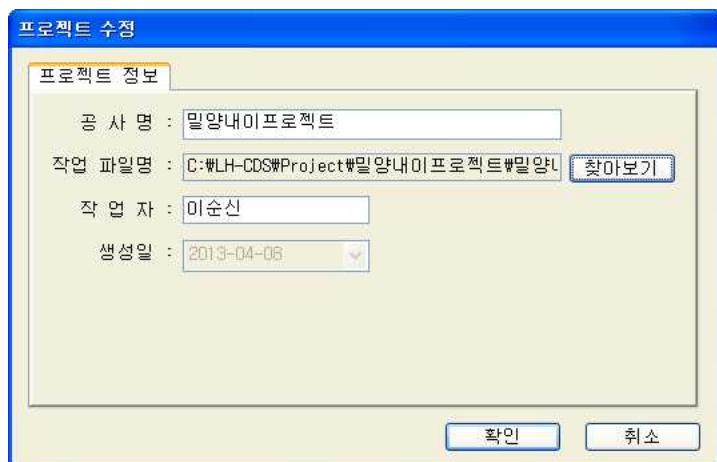
### □ 개요

- 프로젝트 등록시 입력한 공사명, 작업파일명, 작업자의 내용의 변경한다.
- 작업 중인 현재의 프로젝트 정보를 수정한다.

### □ 작업 순서

① 명령창(COMMAND)에 deeditPrj를 입력한다.

혹은 메뉴에서 [프로젝트 > 프로젝트 정보수정] 항목을 클릭한다.



<프로젝트 정보 수정 화면>

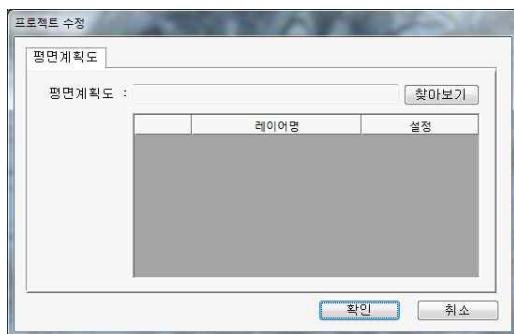
## 1.6. 평면계획도 갱신

### □ 개요

- 현재의 프로젝트의 평면계획도 파일을 수정한다. 작업 도면에 추가한다.
- ☒ 평면계획도면은 가로망도나 기본계획도면을 말한다.
  - 가로망도가 작성된 \*.dwg파일과 등고선이 있는 \*.dwg파일을 준비한다.
  - 가로망도 파일에는 도로중심선, 블록경계선, 지구계선이 있어야한다.

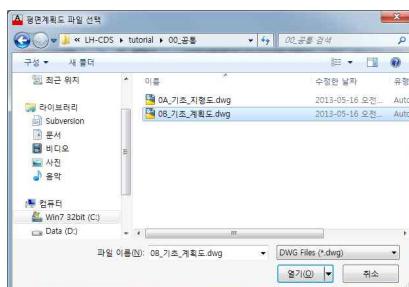
### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deUpdatePlan를 입력한다.  
혹은 메뉴에서 [프로젝트 > 평면계획도 갱신] 항목을 클릭한다.
- ② 아래의 대화상자에서 계획도면을 변경한다.



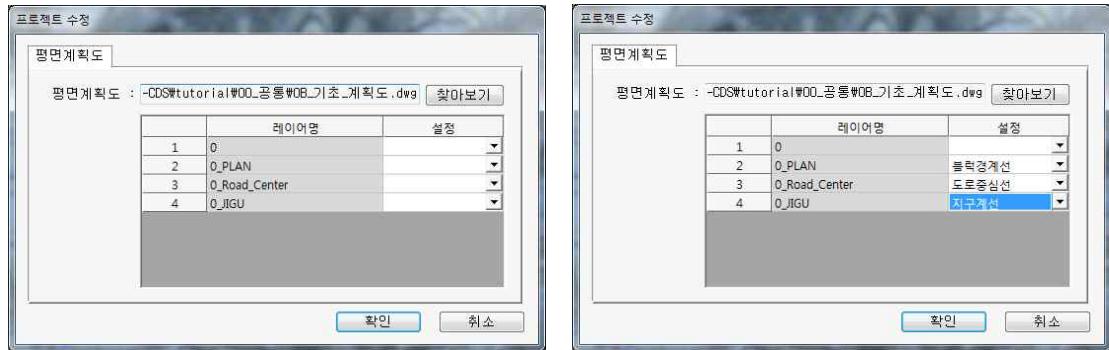
- ③ **찾아보기** 버튼을 클릭해서 계획도면을 선택한다. 도면을 더블 클릭하거나 [열기] 버튼을 클릭한다.

예시) LH-CDS/tutorial/00\_공통/0B\_기초\_계획도.dwg



- ④ 계획도의 특정 레이어를 설정해서 현재도면에 추가한다. 기존 계획도를 신규로 갱신한다.

예시) 지구계선 : 0\_JIGU, 블록경계선 : 0\_PLAN, 도로중심선 : 0\_Road\_Center



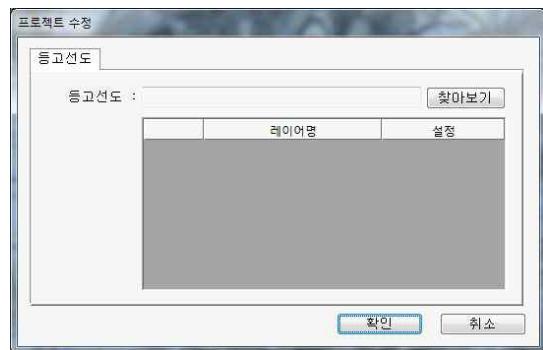
## 1.7. 등고선도 간신

### □ 개요

- 기존의 등고선을 새 등고선으로 간신한다.
  - 현재의 프로젝트의 등고선도 파일을 수정한다. 현재 작업 도면에 추가한다.
- 등고선도는 수치지형도나 측량현황 도면을 말한다.
- 측량좌표도가 작성된 \*.dwg파일이나 등고선이 있는 \*.dwg파일을 준비한다.
  - 등고선도 파일에는 등고선이 있어야 한다.

### □ 작업 순서

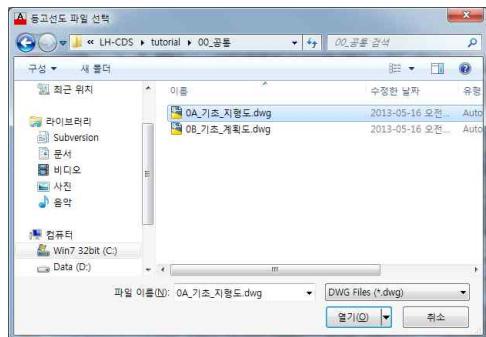
- 명령창(COMMAND)에 deUpdateCon를 입력한다.  
혹은 메뉴에서 [프로젝트 > 등고선도 간신] 항목을 클릭한다.
- 아래의 대화상자에서 등고선 도면을 변경한다.



③ **찾아보기** 버튼을 클릭해서 계획도면을 선택한다.

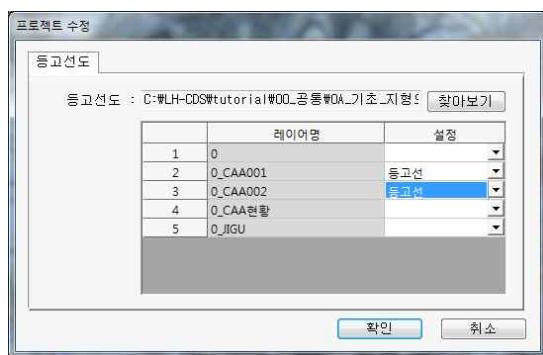
도면을 더블 클릭하거나 [열기]버튼을 클릭한다.

예시) LH-CDS/tutorial/00\_공통/0A\_기초\_지형도.dwg



④ 등고선 레이어를 설정해서 현재도면에 추가한다. 기존 등고선도를 신규로 갱신한다.

예시) 0\_CAA001, 0\_CAA002를 등고선 혹은 보조간선 레이어로 지정한다.



<등고선 레이어 설정>

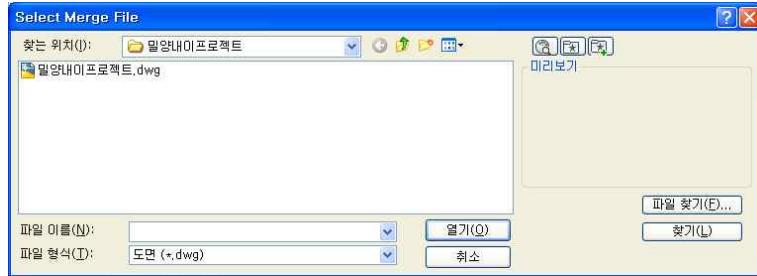
## 1.8. 설계자료 병합

### □ 개요

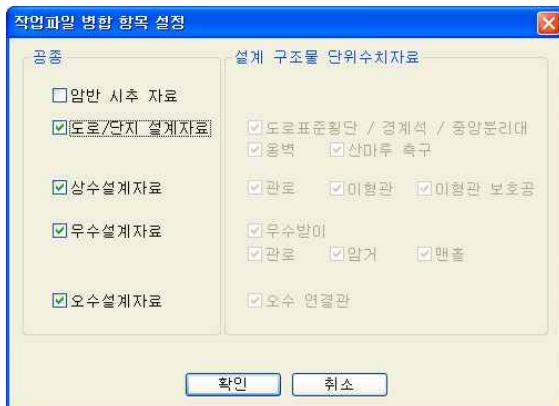
- 다른 공종의 설계 자료나 결과를 현재의 파일로 읽어 들인다.
- 같은 지형(등고선, 평면 계획도)에서 따로따로 작업한 데이터를 병합할 때 사용된다.
- 다른 사람이 설계한 프로젝트 파일을 현재 설계하는 프로젝트 파일로 읽어들인다.
- 데이터를 읽어들이다가, 같은 이름이 있으면, 그것은 읽어들이지 않는다.
- 자료는 크게 5 가지(암반, 도로/단지, 상수, 우수, 오수) 자료로 나뉘며 각 공종별로 관련 단위 DB들을 따로 병합할 수 있다.

### □ 작업 순서

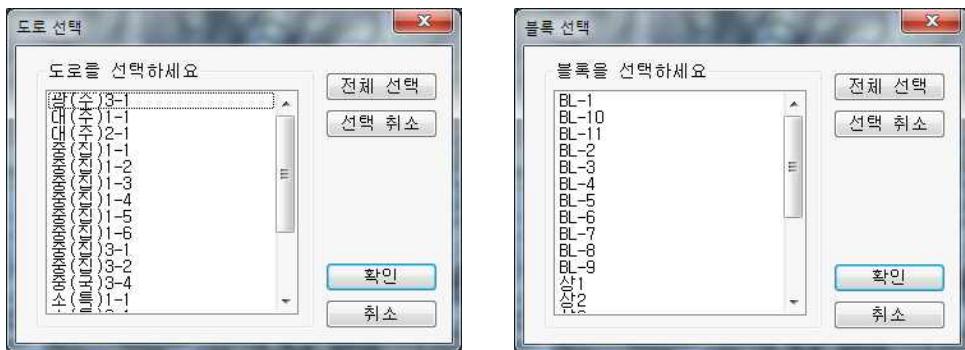
- ① 명령창(COMMAND)에 deDesignMerge를 입력한다.  
혹은 메뉴에서 [프로젝트 > 설계자료 병합] 항목을 클릭한다.
- ② 아래의 대화상자에서 가져와서 병합할 도면을 선택한다.



- ③ 도면을 더블 클릭하거나 [열기]버튼을 클릭한다.
- ④ 병합할 공종을 선택한 후에 [확인] 버튼을 클릭한다.



- ⑤ 도로와 블록을 선택하여 병합할 수 있다. 병합할 도로와 블록을 선택하고 [확인] 버튼을 클릭한다.



## 2. 도로 설계

### □ 개요

- 도로의 종횡단 계획 및 시설물(비탈면, 구조물)등을 설치하고, 최종적으로 종횡단도면, 토적표 출력을 수행한다.

### 2.1. 표준 횡단 자료

#### □ 개요

"표준횡단자료"를 선택하여 기본 도로 자료 외에 설계하고자 하는 사업지구에 적합한 도로 표준 타입을 작성하거나 수정, 삭제한다.

ex1) 도로좌우폭, 중앙분리대, 좌우 보도 및 보차도경계석, 식수대 등.

※ 도로의 종류를 "차도", "보도", "자전거도로" 3가지로 타입에서 "식수대", "기타" 2가지 를 추가하였고 위치도 사용자가 자유롭게 설정할 수 있다. 차도 갯수도 좌우 각각 10개씩 입력할 수 있도록 확장되었다.

#### □ 작업 순서

- 명령창(COMMAND)에 `derdTemplate`를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계] > [표준횡단자료] 항목을 클릭하다.
- 다음과 같은 표준횡단자료 대화 상자가 생성된다.



항 목	설 명
[1-1. 광로]	표준횡단명의 표준횡단 타입을 선택한다.
[추가]	표준횡단을 리스트에 추가한다.
[수정]	표준횡단을 수정한다.
[삭제]	표준횡단을 리스트에서 삭제한다.
[초기화]	대화상자에 입력된 정보가 초기화된다.

③ 여기서는 각 크기의 도로에 대한 기본 제원을 설정한다. 새로운 표준 횡단을 등록할 수 있고, 기존 태입을 선택하거나 기존의 것을 삭제할 수 있다.

④ 여기서는 기존 태입을 선택한다. 표준 횡단명 : 태입에서 광로, 중로, 소로 등의 표준횡단타입 중에서 하나를 선택한다.

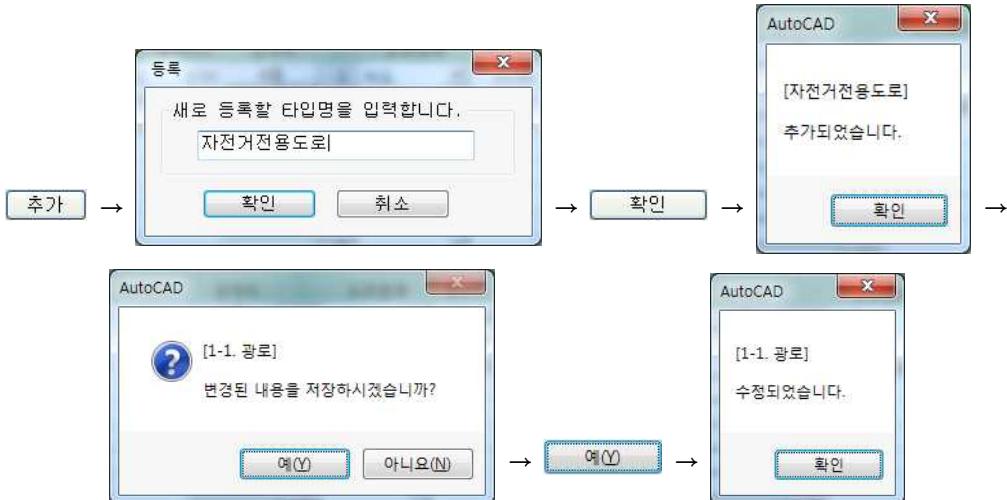
1-1. 광로
2-1. 대로 1류
2-2. 대로 2류
2-3. 대로 3류
3-1. 중로 1류
3-2. 중로 2류
3-3. 중로 3류
4-1. 소로 1류
4-2. 소로 2류
4-3. 소로 3류

⑤ 표준타입을 광로로 선택하면 광로의 좌측과 우측 제원값이 대화상자에 표시된다.

좌측				우측			
도로종류	폭(m)	기울기(%)	두께(m)	도로종류	폭(m)	기울기(%)	두께(m)
차도	15.50	-2.0	0.50	1 차도	15.50	-2.0	0.50
보도	4.50	2.0	0.20	2 보도	4.50	2.0	0.20
				3			
				4			
				5			
				6			
				7			
				8			
				9			
				10			

⑥ 표준타입이 사용자가 원하는 태입이 없으면 **[추가]** 버튼을 클릭해서 신규로 생성한다.

**[수정]** 버튼 클릭해서 제원을 수정 후에 **[추가]** 태입 추가도 가능하다. 새로운 태입등록 절차는 다음과 같다.



⑦ 도로의 종류 선택 → 폭, 기울기, 두께 입력 한다.

차도	폭(m)	기울기(%)	두께(m)
보도	15.50	-2.0	0.50
자전거전용도로	4.50	2.0	0.20

경계석

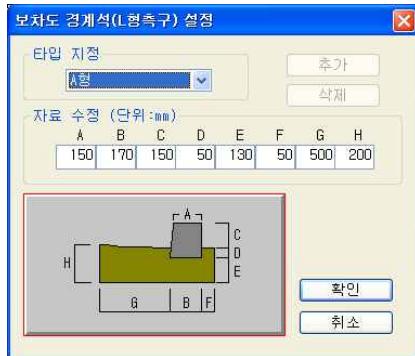
A형

⑧ **A형** 보도 경계석 명령 버튼 선택시 보도 경계석 설정 대화 상자가 생성된다.

보차도 경계석 및 보도 경계석을 도로 종류에 맞게 태입을 설정하여야 한다.

보차도 경계석 명령 버튼 선택시 L형 측구 설정 대화 상자가 생성된다.

여기서, 태입을 NONE을 선택해서 새로운 태입을 등록할 수 있고, 기존의 태입의 data를 수정 할 수 있다.



A형 →

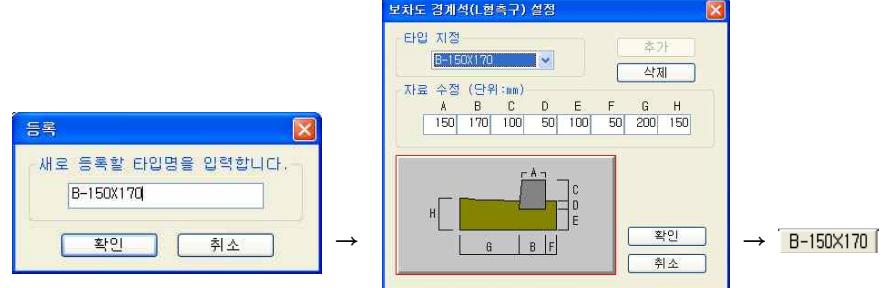
→ 확인

취소



여기서 잠깐 !!

#### ※ 보차도경계석(L형측구 포함) 새로운 타입 등록 순서



등록

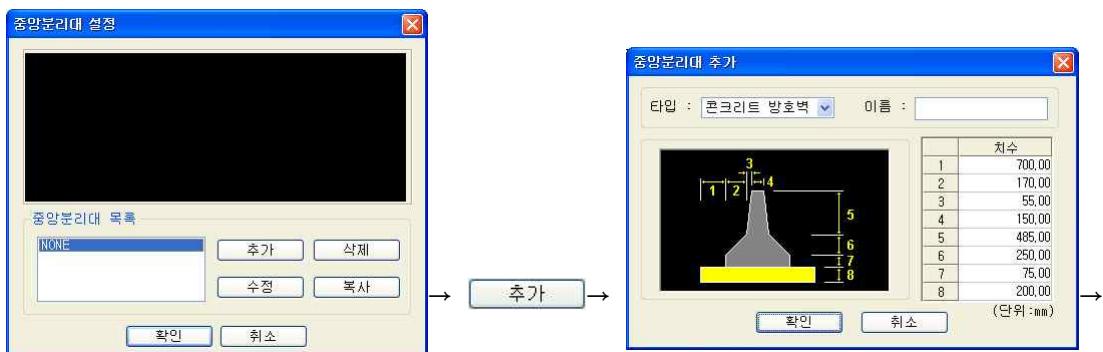
새로 등록할 타입명을 입력합니다.

B-150X170

확인 취소

→ B-150X170

- ⑨ **[중앙분리대]** 도로에 중앙 분리대를 설치하려면, 중앙 분리대 버튼을 누른다. 중앙분리대 버튼 선택시 중앙분리대 선택 대화상자가 나타난다.
- ⑩ **[추가]** 새로운 중앙분리대를 생성하려면 추가 버튼을 누르고, 기존의 것을 수정하려면 리스트 박스에서 선택 후, **[수정]** 수정 버튼을 누른다.





현재 작성중인 표준횡단에 포함시킬 중앙분리대를 선택한다. 중앙분리대 설치가 필요없으면 "NONE"을 선택하면 된다.

※ 중앙분리대자료는 별도 DB로 관리되며, 복사 및 삭제가 가능하다.

## 2.2. 도로 생성

### □ 개요

도로 평면선형 IP점을 마우스 또는 좌표로 입력한다. ※ IP점은 두 점 이상이어야만 한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 `derdMake` 를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계> 도로생성] 항목을 클릭한다.
- ② 도로생성"을 선택하여 도로 평면IP 점의 좌표를 입력 또는 IP점을 선택한 후 IP점의 정보를 입력한다.

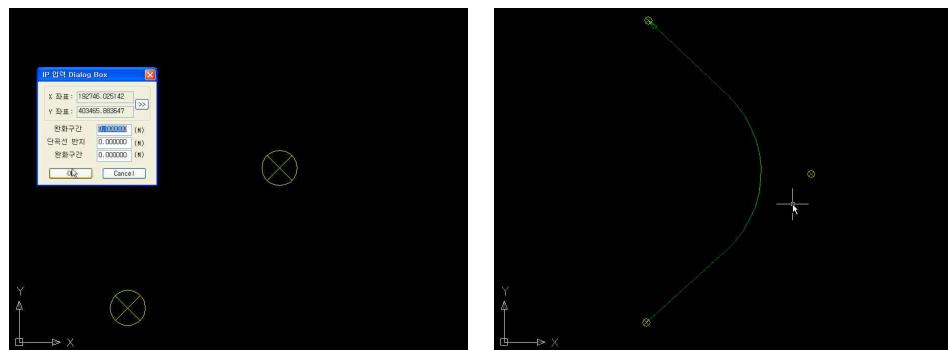
- IP점의 입력순서

ㄱ.직선구간 - 직선구간

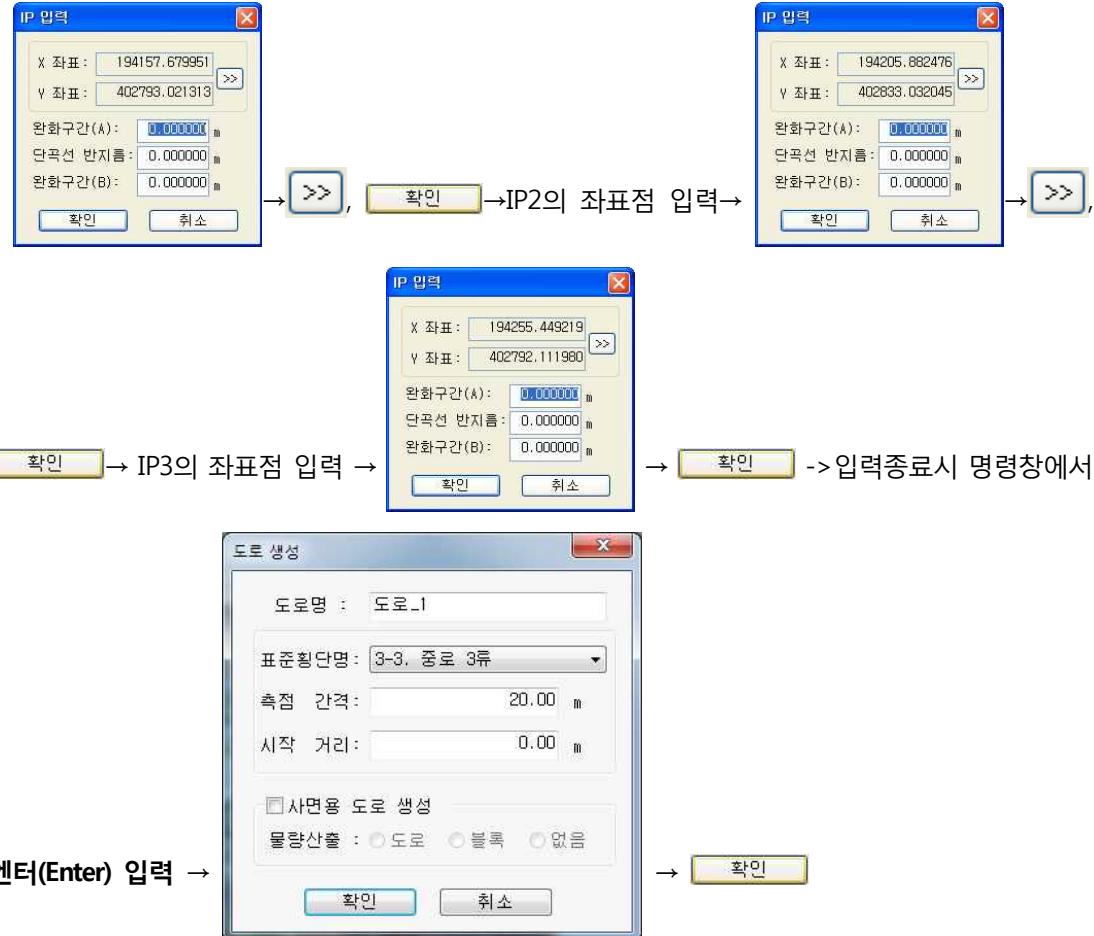
: 일반적으로 IP점은 3점이며, IP점의 순서대로 마우스클릭으로 가능하다.

ㄴ. 직선구간 - 곡선구간 - 직선구간

: 일반적으로 IP점은 5점이며, 곡선구간의 IP점을 입력할 때 주의를 요한다.



③ IP의 평면 좌표를 입력하세요(Z=0): 캐드 창에서 IP1의 기준 좌표점을 마우스로 입력한다.



ex2) 도로01.dwg 파일을 연다.

ㄱ. "도로생성"을 선택한다.

IP1 : 직선도로의 시작점을 선택한다.

IP2 : 도로의 아래에서 올라오는 도로와  
교차점을 선택한다.

IP3 : 곡선부와 만나는 점을 선택한다.

(첫번째 하늘색 직선이 끝나는 점)

IP4 : 곡선좌우 직선이 교차하는 점  
(두번째 하늘색 직선이 끝나는 점 곡선과  
가까운 점)

IP점을 선택한 후 "단곡선반지름"을  
"2214"로 입력한다.

IP5 : 곡선부가 끝나며 직선과 만나는 점을 선택한다.(세번째 하늘색



직선이 끝나는 점)

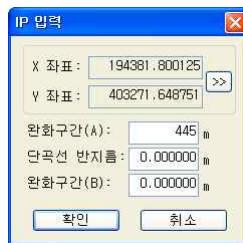
IP6 : 도로의 아래에서 올라오는 도로와 교차점을 선택한다.

IP7 : 곡선부와 만나는 점을 선택한다.(네번째 하늘색 직선이 끝나는 점)

IP8 : 곡선좌우 직선이 교차하는 점

(다섯번째 하늘색 직선이 끝나는 점 - 곡선과 가까운 점)

IP점을 선택한후 "단곡선반지름"을 "445"로 입력한다.



IP9 : 곡선부가 끝나며 직선과 만나는 점을 선택한다.(여섯번째 하늘색 직선이 끝나는 점)

IP10 : 도로의 아래에서 올라오는 도로와 교차점을 선택한다.

IP11 : 도로의 끝점을 선택한다.

모든 IP점이 입력되었으므로 "ENTER" 키로 종료한다.

↳ 종료한후 도로명, 표준횡단 명, 측점간격(=측점간격), 시작거리 등을 입력한다.



## 여기서 잠깐 !!

※ 사면용 도로인 가도를 생성하기 위해서는 사면용 도로 생성에 체크를 해야 한다.



- ✓ 사면용도로(=가도)는 독립노선 사면으로 지구계사면과 도로사면, 블록 사면 등의 경우처럼 별도 사면노선을 설치할 때 적용한다. 물량산출은 사면의 토공량이 도로에 혹은 블록에 포함되는지를 사용자가 라디오 버튼으로 선택한다.

## ※ 사면노선 작업 안내

기존의 DAS사용자들이 사면설계를 할 때 사면부분을 도로로 생성하고 도로폭을 0으로 설정한뒤 가도를 생성하여 사면으로 사용하였다. 그리고 우수/오수/상수 메뉴에서는 종단을 생성하기 위해서 반드시 도로가 필요하기 때문에 종단을 생성하기 위한 가상의 도로(가도)를 생성하여 우수/오수/상수 작업을 진행하였다. 그러나 토적표 및 기타 산출물에 도로로 포함되면서 추가적으로 삭제작업을 하는 등 불편한 점이 많았다. 그래서 LH-CDS에서는 도로의 종류를 일반도로/사면도로/독립종단도로 3가지로 구분하였다. 독립종단도로는 우수/오수/상수 메뉴에서 종단생성용으로 만드는 가상의 도로(가도)이며 우수/오수/상수 메뉴에서 생성할 수 있다. 여기서는 사면 전용 노선 작업만을 위한 가도인 사면노선에 대한 설명한다.

### (1) [평면설계 -> 폴리라인에서 도로 생성]

사면도로를 생성하는 과정은 보통의 도로를 생성하는 과정과 동일하다. 여기서는 블록사면을 설정하는 과정은 다음과 같다.

도면 중앙의 파란색 선을 선택 -> “사면용 도로 생성” 체크 -> 표준횡단은 필요없음(도로폭을 자동으로 0으로 설정한다) -> 물량산출 선택(블록) -> 확인

레이어 ON : \_KE\_블록경계선

### (2) [측점작업 -> 측점 생성]

### (3) [종단계획 -> 횡단지반선 추출]

### (4) [종단계획 -> 도로종단계획]

기존 도로와 동일하게 입력한다. 시점(48), 종점(58) 입력해본다.

### (5) [블록메뉴 -> 측점작업 -> 인접도로 등록]

종단계획이 완료된 사면도로는 블록의 인접도로로 등록할 수 있다.

명령실행 -> “BL-6” 블록선택 -> 인접도로 선택 -> 인접도로와 접합

블록메뉴 -> 횡단계획 -> 블록횡단계획 : 인접도로로 등록되고 접합된 것을 확인한다.

### (6) [횡단계획 -> 도로횡단계획]

기존 도로와 대부분 동일하다. 도로폭이 자동으로 0으로 설정되므로 표준횡단을 수정할수 없고 표토제거도 설정할 수 없다.

### (7) [횡단계획 -> 비탈면 구간별 설치, 옹벽 구간별 설치, 산마루측구 구간별 설치]

기존 도로와 동일하게 설정할수 있다.

### (8) [횡단계획 -> 도로구간별 수정]

노선명 수정 : 노선명과 도로종류를 변경할수 있다. 사면도로인 경우 물량산출을 도로/블록/없음 중에서 설정할수 있다. 독립종단도로는 우수/오수/상수 메뉴에서 생성할수 있고 여기서는 기존 DAS에서 생성된 가도의 속성을 설정해서 토적토에서 제외하는 용도로 사용한다. 사면도로는 횡단제원수정, 편구배적용, 표토제거 구간적용 기능을 설정할 수 없다.

### (9) [도서출력 -> 종단도 그리기, 횡단도 그리기] 기존 도로와 동일합니다.

### (10) [도서출력 -> 도로토적표 출력]

사면노선의 물량산출 옵션을 “도로”로 설정한 경우 도로토적표에 포함되어 출력된다.

현재 작업중인 사면노선은 물량산출 옵션을 “블록”으로 설정하였으므로 블록토적표에 포함되고. 도로의 속성을 “독립종단도로”로 설정한 경우 모든 출력물에서 제외된다.

### (11) [블록메뉴 -> 도서출력 -> 블록토적표 출력] 명령실행 -> 리스트에 “사면\_2” 노선이 포함된 것을 확인한다. 블록토적표 출력 -> 엑셀파일 열어서 확인한다.

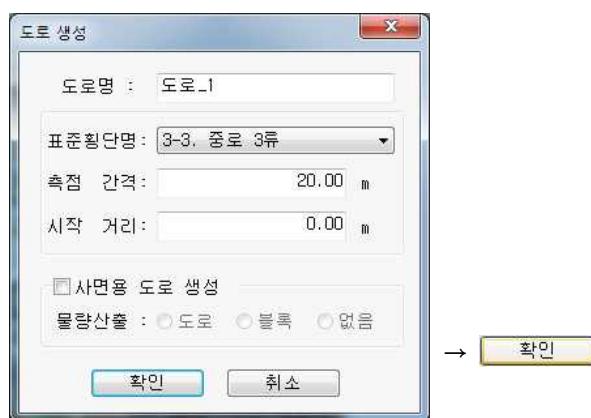
## 2.3. 폴리라인에서 도로 생성

### □ 개요

도로 평면선형 IP점을 마우스 또는 좌표로 입력한다. ※ IP점은 두 점 이상이어야만 한다.

### □ 작업 순서

- ① 캐드화면에서 폴리라인 연속선분을 미리 그려놓는다.
- ② 명령창(COMMAND)에 derdMakeFromPL 를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계]> **폴리라인에서 도로생성**] 항목을 클릭하다.
- ③ 변환할 폴리라인 선분을 선택한다.
- ④ 아래의 도로생성 대화상자에서 도로명과 표준횡단명을 선택하고, 측점간격, 시작거리 를 입력한다.



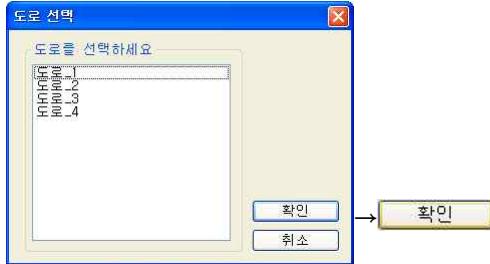
## 2.4. 폴리라인에서 도로 시·종점 전환

### □ 개요

입력한 도로의 IP점의 시점과 종점을 상호 전환한다.

### □ 작업 순서

- ① 캐드화면에서 생성된 도로가 있어야 한다.
- ② 명령창(COMMAND)에 derdReverse를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계]> **폴리라인에서 도로 시종점 전환**] 항목을 클릭한다.
- ③ 시종점을 변경할 폴리라인 선분을 선택한다.  
도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :  
※ 마우스로 캐드화면의 폴리선을 선택 혹은 엔터(Enter) 입력시 대화상자의 노선 목록에서 선택한다.



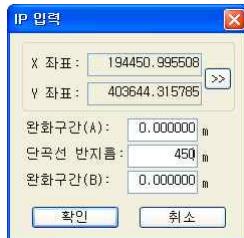
## 2.5. IP 설정

### □ 개요

입력한 평면선형 IP정보를 수정한다. 수정 후 변경된 선형이 자동으로 생성된다.

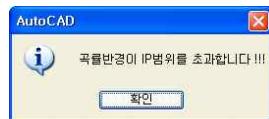
### □ 작업 순서

- ① 캐드화면에서 생성된 IP선형이 있어야 한다.
- ② 명령창(COMMAND)에 derdIP를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계> IP수정] 항목을 클릭하다.
- ③ 캐드화면에서 두번째 단곡선의 IP(IP8)의 원형 심볼을 선택한다.
- ④ 대화상자에서 단곡선 반지름을 "445" -> "450"으로 수정한다.



- ⑤ 수정 후 "도로선형재형성"이 자동적으로 처리된다.

※ 곡률반경(R)값이 IP의 범위를 초과하는 경우 다음과 같은 메시지를 출력해준다.



## 2.6. 도로 삭제

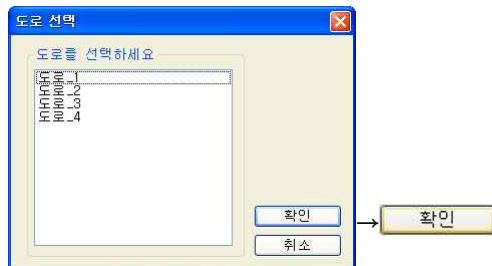
### □ 개요

입력한 도로선형을 삭제한다.

### □ 작업 순서

- ① 캐드화면에서 생성된 도로 노선이 있어야 한다.
- ② 명령창(COMMAND)에 derdDel를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계> 도로 삭제] 항목을 클릭하다.

- ③ 캐드화면에서 삭제할 도로 선형을 선택한다.  
 > 도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :  
 ※ 마우스로 캐드화면의 폴리선을 선택 혹은 엔터(Enter) 입력시 대화상자의 노선 목록에서 선택한다.



※ 도로의 삭제는 본명령을 사용해야하며, AutoCAD명령인 erase명령으로는 삭제되지 않는다.

## 2.7. 전체도로 삭제

### □ 개요

도면내의 모든 도로 선형을 삭제한다.

### □ 작업 순서

- ① 캐드화면에서 생성된 도로 노선이 있어야 한다.
- ② 명령창(COMMAND)에 detotRoadDel를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계] > [도로 삭제] 항목을 클릭하다.
- ③ 아래의 메시지가 출력되고 버튼을 클릭해서 삭제 작업을 진행한다.



※ 도로의 삭제는 본명령을 사용해야 하며, AutoCAD명령인 erase나 erase all 명령으로는 삭제되지 않는다.

## 2.8. 도로 찾기

### □ 개요

도면내의 입력된 모든 도로 선형을 노선명을 기준으로 검색해서 화면 중심에 표시한다.

## □ 작업 순서

- ① 캐드화면에서 생성된 도로 노선이 있어야 한다.
- ② 명령창(COMMAND)에 derdFind를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계> 도로 찾기] 항목을 클릭한다.
- ③ 대화상자의 도로의 노선 목록에서 선택한다. 확인버튼을 클릭하거나 목록을 더블클릭한다.



- ④ 캐드의 화면중심으로 선택한 도로의 노선을 찾아준다.

## 2.9. 측점 생성

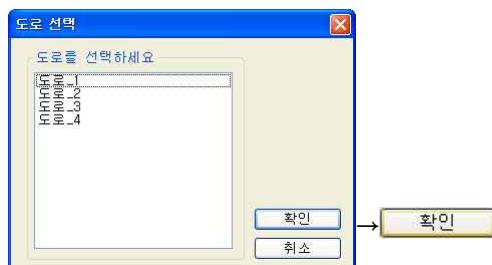
### □ 개요

입력된 모든 도로 선형을 기준으로 측점(=측점)을 생성한다. 생성된 도로의 측점간격 등의 정 보를 참조하여 도로의 측점(횡단)을 형성한다. 도로를 생성할 때 설정한 측점간격으로 정측점을 생성한다. 다른 도로와 교차되는 경우 교차 부분에 자동으로 측점을 추가로 생성한다.

주변에 블록경계선이 있으면 블록경계선까지 경계선이 없으면 측점을 자동으로 도로 끝 30M 까지 연장한다.

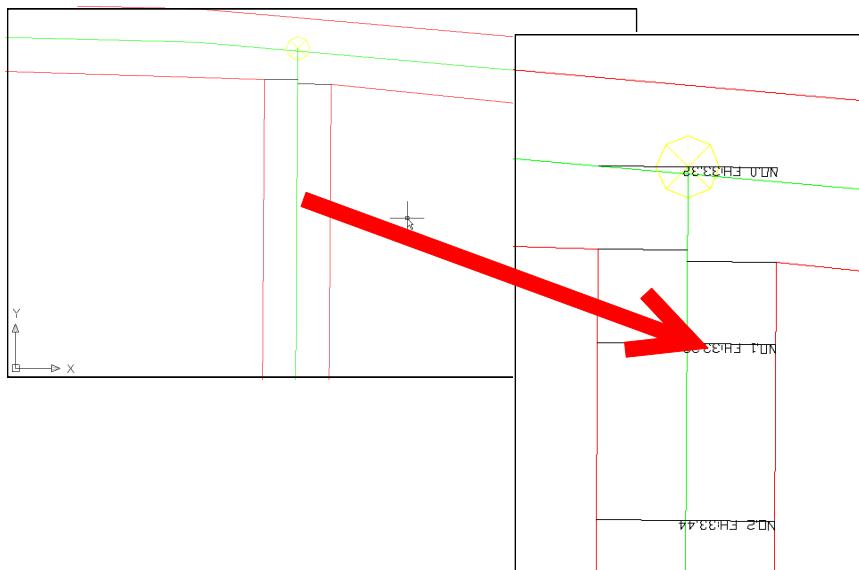
### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxMake를 입력하거나 메뉴에서 [측점작업> 측점 생성] 항목을 클릭한다.
  - ④ 캐드화면에서 생성할 도로 선형을 선택한다.  
 > 도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ※ 마우스로 캐드화면의 폴리선을 선택 혹은 엔터(Enter) 입력시 대화상자의 노선 목록에서 선택한다.



- ② 측점 형성시 도로의 자동 화폭이 이루어지며, 형성된 횡단폭으로 도로의 측점이 평면에 표시되므로 확인이 가능하다. 측점 형성시 교차도로의 교차지점에 자동으로 측점을 추가

생성한다.



## 2.10. 측점 추가

### □ 개요

도로 선형을 기준으로 측점(=측점)을 임의의 위치에 추가한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxins를 입력하거나 메뉴에서 [측점작업] > [측점 추가] 항목을 클릭하다.
- ② 측점을 추가할 도로 노선을 선택한다.  
» 도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ※ 마우스로 캐드화면의 폴리선을 선택 혹은 엔터(Enter) 입력시 대화상자의 노선 목록에서 선택한다.
- ③ 측점을 추가 위치를 도로 노선 위에 마우스로 좌표를 입력한다.  
» 측점을 추가할 도로 선상의 위치를 지정하세요 :
- ※ **측점의 위치 입력은 도로노선위가 아니 인근의 참조선이나 임의의 위치를 입력해도 측점이 추가된다.**
- ④ 측점이 시점으로부터 누적된 거리를 명령창에서 표시해준다. 사용자가 거리 수정이 가능하다. 엔터(Enter)입력시 해당 위치에 측점이 추가된다.  
» 추가측점의 거리(0.00 -> 150.42) <50.46>: 거리 50.46m에 측점을 추가합니다.

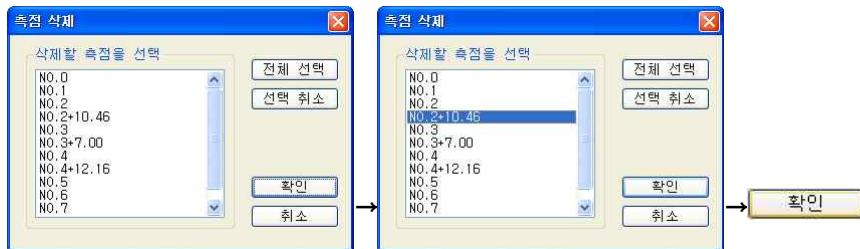
## 2.11. 측점 삭제

### □ 개요

도로 선형을 기준으로 측점(=측점)을 삭제한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxins를 입력하거나 메뉴에서 [측점작업> 측점 삭제] 항목을 클릭하다.
- ② 측점을 삭제할 도로 노선을 선택한다.  
 > 도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ※ 마우스로 캐드화면의 폴리선을 선택 혹은 엔터(Enter) 입력시 대화상자의 노선 목록에서 선택한다.
- ③ 대화상자에서 삭제할 측점을 선택한다. 확인 버튼을 클릭해서 삭제처리한다.



## 2.12. 측점 확장/축소

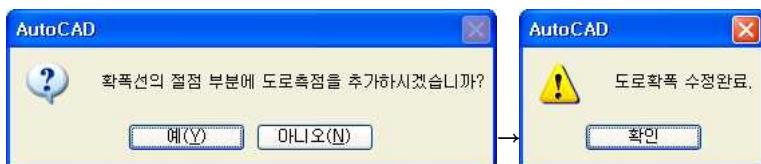
### □ 개요

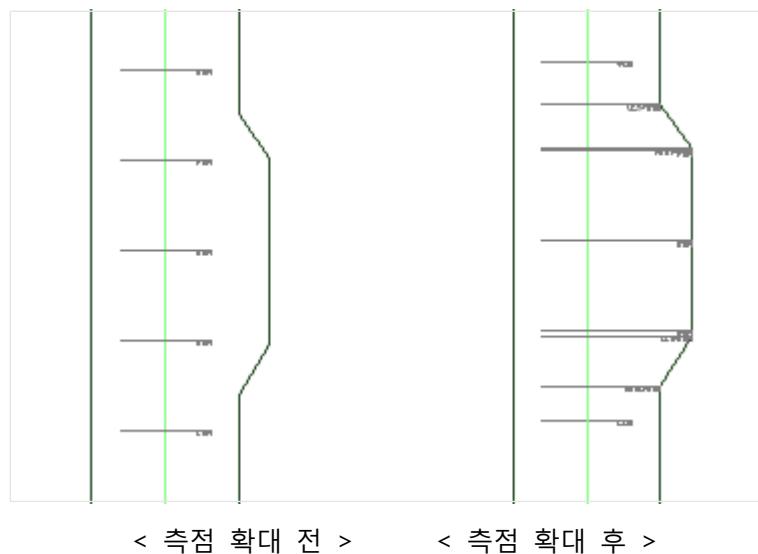
버스정차대 등의 도로 확폭 구간에 측점의 측선 길이를 선택하여 연장한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdModifyWidth를 입력하거나 메뉴에서 [측점작업> 측점 확장/축소] 항목을 클릭하다.
- ② 확폭할 도로 노선을 선택한다.  
 > 도로(Enter=리스트에서 선택) 또는 측점(도면에서 선택)을 선택하세요 :
- ③ 확폭된 대상 경계선을 선택한다.  
 > 확폭선(Polyline)을 선택하세요 :

※ 확폭 구간의 시점, 종점부 모서리 구간이 측점으로 자동 추가된다.





## 2.13. 지반레이어 설정

### □ 개요

종횡단 지반고, 암선 정보를 추출하기 위한 지형 추출 대상 레이어를 지정한다. 등고선 레이어를 선택하면 횡단지반고를 추출할 때 선택된 레이어에 해당하는 선형을 기준으로 추출시에 자동으로 등고선으로 인식합니다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deGroundLayerSet를 입력하거나 메뉴에서 [종단계획] > **지반레이어 설정**] 항목을 클릭하다.
- ② 아래의 대화상자에서 리스트 혹은 도면에서 레이어를 선택해 준다.



## 2.14. 횡단 지반선 추출

### □ 개요

등고선이나 암반 삼각망으로부터 그 값을 추출하여 횡단의 지반선으로 저장하는 명령이다.  
지반 레이어 설정에서 선택한 레이어를 대상으로 지반고 및 암선 정보를 추출한다.

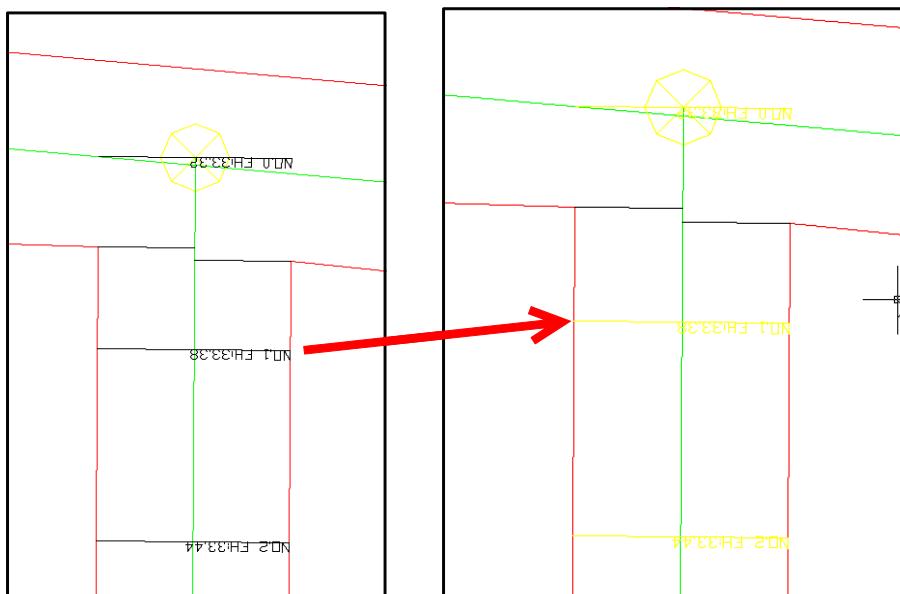


### 여기서 잠깐 !!

- 선형정보와 측점을 기준으로해서 종횡단 지반고, 암층고를 일괄 추출한다. 종.횡단 지반고 추출을 위해서는 사전에 평면 선형, 측점 생성, 지형도나 수치지도가 선형 위에 중첩되어 있어야만 한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdground를 입력하거나 메뉴에서 [종단계획> 횡단지반선 추출] 항목을 클릭하다.
- ② 추출대상 도로 노선 지정  
 >> All/<도로 선택>  
 가. ALL : 모든 도로노선을 자동 선택  
 나. 도로선택: 지정한 도로 노선을 캐드에서 마우스로 선택



횡단지반선을 추출하면 측점의 색상이 노란색으로 변경된다.

## 2.15. 종단 계획

#### □ 개요

도로에 대한 종단 계획고를 캐드화면의 지반선을 참조해서 입력한다.



☒ 사전에 평면 선형, 측점 생성, 지형추출 등이 완료되어 있어야 한다.

※ 도로 측점(=측점)이 있는 위치에만 종단 IP를 입력할 수가 있다.

## □ 작업 순서

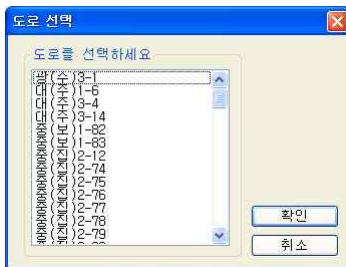
① 명령창(COMMAND)에 derdpview를 입력하거나 메뉴에서 [종단계획> 도로종단 계획] 항목을 클릭한다.

③ 계획할 도로 노선을 선택

» 도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택)

가. 캐드에서 선택 : 캐드화면에서 노선 하나를 마우스로 선택

나. 목록에서 선택 : 엔터 입력 후에 리스트 목록에서 노선 하나를 선택



④ 출력할 종단계획도면의 기준점(좌측 하단)을 마우스로 입력한다.

» 종단계획 기준점을 입력하세요(Enter=0.0000,0.0000) :

⑤ 캐드화면에 종단계획도가 출력되면서 다음의 대화상자가 표시된다.

항 목	설 명
추가	측점을 추가한다.
삭제	추가된 측점을 삭제한다.
입력	종단계획선의 IP기준점(VIP)을 입력한다.
수정	종단계획고점을 수정한다.
삭제	종단계획고점을 삭제한다.
곡선장 처리	종곡선장을 입력한다.
횡단적용	처리결과를 횡단에 적용한다.

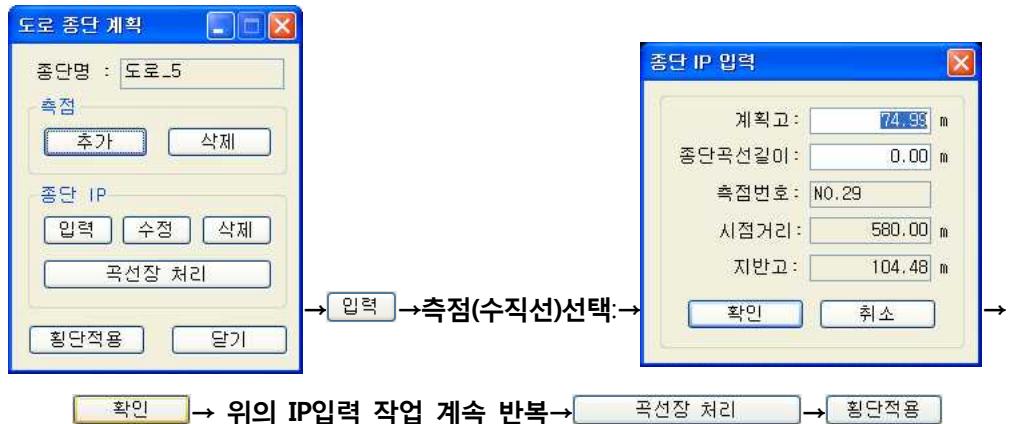
다음과 같은 종단 계획도면이 나타나며 도로의 종단 계획선을 형성하고, 횡단에 적용하는 명령들로 구성된다.



종단작업창 – 별도의 윈도우 대신 캐드화면을 사용한다.

※ 윈도우화면이 아닌 캐드창을 사용하므로 확대, 축소, 이동 등이 자유이므로 편리함

ex) "종단계획"을 선택하여 "도로\_5" 도로를 선택하면 종단계획을 위한 별도의 창과 도로의 종단도를 볼 수 있다.



ㄱ. "IP"->"입력"을 선택한후 NO 0 측점을 선택한다.

"CHAIN 번호"를 확인한후 계획고에 "22"를 입력하고  
"확인" 버튼을 클릭한다.

같은 방법으로 NO 42 -> 50, NO 61+8.61 -> 46을 입력한다.

※ 교차부분 IP의 계획고는 이미 입력된 도로와 연계되어 자동으로 생성된다.

ㄴ. "수정 및 삭제" : 입력한 IP정보를 수정하거나 삭제한다.

ㄷ. 종단곡선처리는 곡선장 처리 메뉴를 선택하여 적정한 종단곡선 길이를 입력한 후 도로종단창에서 계획선 및 종단곡선 처리 결과를 확인한다.

※ 단지조성공사설계 및 적산기준 - 포장공사 - 종단곡선 및 종단기울기

ex) NO 42측점에 종단곡선길이 100을 입력

: NO 42좌우 각50m 종단곡선이 생기는 것을 확인.

ㄹ. "횡단적용" 메뉴를 실행한 후 "종료"한다.(도로03.dwg)



※ 종단IP 기준선=파란색, 계획선=빨간색, 노란=종곡선으로 표시한다.

## 2.16. 종단 계획 현황 출력

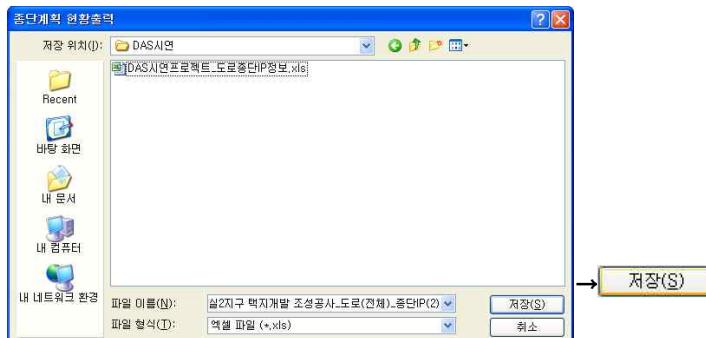
### □ 개요

도로에 대한 종단 계획에 대한 현황을 엑셀로 출력한다.

사전에 평면 선형, 측점 생성, 지형추출, 도로계획 등이 완료되어 있어야 한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdProfileIPReport를 입력하거나 메뉴에서 [종단계획] > 도로종단 계획 현황출력] 항목을 클릭하다.



## 2.17. 계획고 데이터 도면표시 및 삭제

### □ 개요

도로의 종단 계획고 정보를 도면상에 출력한다. 출력된 계획고를 삭제한다.

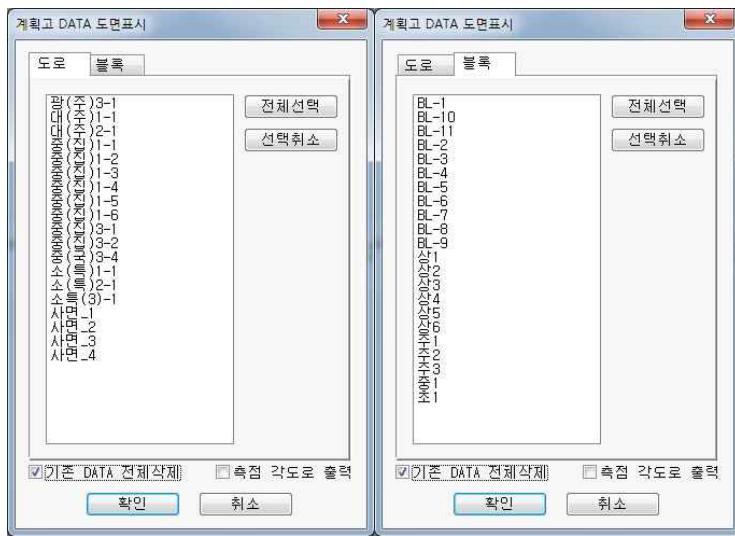
사전에 평면 선형, 측점 생성, 지형추출, 도로종단계획 등이 완료되어 있어야 한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdFhDataOut를 입력하거나 메뉴에서 [종단계획] > 계획DATA도면

**출력]** 항목을 클릭한다.

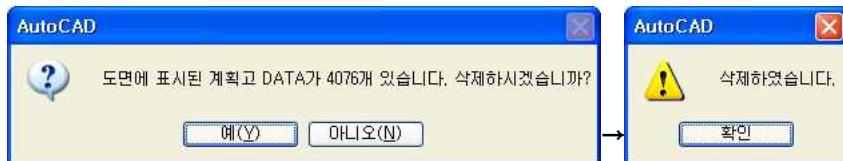
- ② 출력할 도로 또는 블록의 대상 노선명 혹은 블록명을 목록에서 선택한다.
  - > 도로 또는 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
  - > 객체 선택:



< 도로 혹은 블록의 노선명, 블록명 선택 화면 >

- ③ 계획고 자료 도면 출력 완료 메시지 출력

- 계획고 DATA전체 삭제 : 출력한 계획고 DATA 전체를 도면에서 삭제한다.
- 축점 각도로 출력 : 계획고 텍스트의 각도를 축점각도와 일치하게 출력한다.



## 2.18. 도로횡단 계획

### □ 개요

- 각 횡단에 대한 비탈면, 옹벽, 산마루측구, 표토제거 구간등을 설치 및 삭제 할 수 있다.
- 사전에 평면 선형, 축점 생성, 지형추출, 도로종단 계획 등이 완료되어 있어야 한다.

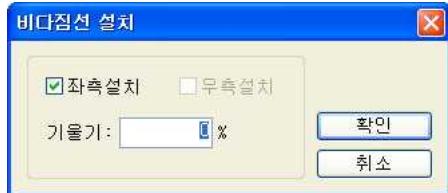
### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxview를 입력하거나 메뉴에서 **[횡단계획] > [도로횡단계획]** 항목을 클릭한다.
- ⑥ 계획할 도로 노선을 선택
  - > 도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택)
  - 가. 캐드에서 선택 : 캐드화명에서 노선 하나를 마우스로 선택
  - 나. 목록에서 선택 : 엔터 입력 후에 리스트 목록에서 노선 하나를 선택

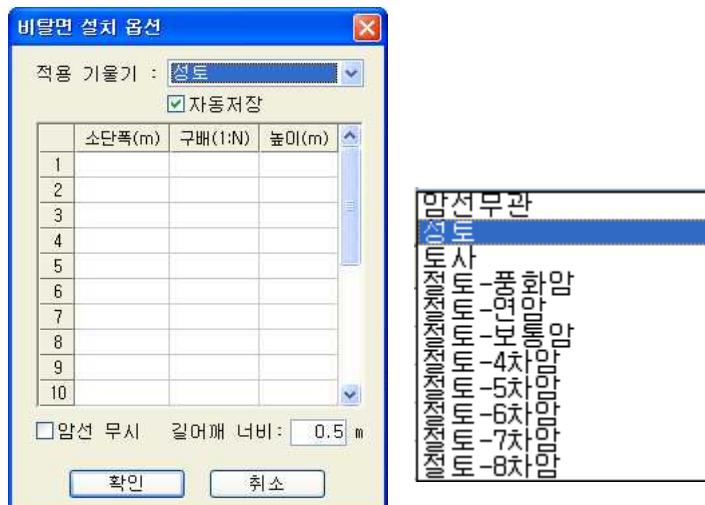


항 목	설 명
표준횡단	표준횡단자료를 수정한다. 횡단제원 수정 대화 상자 출력
지반선 확장	좌우측 지반선을 연장한다.
비단침 설치	비단침 설치 대화 상자가 생성된다.
표토제거 구간설정	현재 횡단 원도우에 보이는 도로횡단의 표토제거 구간을 설정한다. 지반고와 계획고 차가 3m이하의 성토 표토제거 구간 범위안의 표토제거량이 산출되며, 횡단도면과 토적표에서 확인 가능하다. <input checked="" type="checkbox"/> 절토부 제외
옵션 수정	좌측, 우측 비탈면(비탈면)을 설치시 다양한 비탈면 설치옵션 사항들을 설정한다.
설치 삭제	좌측, 우측 별로 비탈면을 설치하거나 삭제한다.
옹벽	좌측, 우측 별로 옹벽구조물을 설치하거나 삭제한다.
산마루 측구	좌측, 우측 별로 산마루측구를 설치하거나 삭제한다.
횡단물량 보기	횡단도면의 물량 수치 값을 출력
전체 횡단 지반선 확장	전체 측점의 횡단 지반선을 일괄적으로 확장

가. 비다짐 설치 : 비탈면 설치 후에 비다짐 처리가 가능하다. 비탈면이 0%일 때 수평으로 설치하며, -기울기 일 때는 위로, +기울기 일 때는 아래 방향으로 설치한다. 기울기의 범위는 ±40% 사이 값을 갖는다.



나. 비탈면설치 : "비탈면설치" 옵션에서 성토 및 절토(암별) 기울기, 높이 및 소단의 폭을 지정 후 확인하면 입력 옵션에 맞게 비탈면이 생성된다. 적용기울기는 성토, 절토(토사, 풍화암...)으로 나누며 각 구간에서 1단, 2단, 3단에 대해 다른 기울기를 적용 할 수도 있다.



<비탈면 설치 옵션 설정>

#### \* 절토-토사, 절토-풍화암, 절토-발파암으로 설정 기준 예

- 비탈면이 5.0m미만인 경우 : 절토 토사(1:1.5), 풍화암(1:1.2), 발파암(1:0.8)
- 비탈면이 5.0m이상인 경우 : 절토 토사(1:1.5), 풍화암(1:1.5), 발파암(1:1.0)

ex) 중1-3, NO 9측점의 좌, 우측에 비탈면을 설치한다.

"도로" -> "횡단보기"를 선택한다.

"횡단이동" 또는 화살표버튼을 이용하여 NO 9번으로 이동한다.

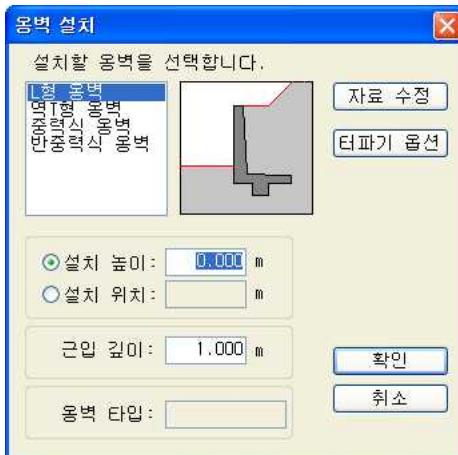
"수정"->좌측비탈면설치, "수정"->우측비탈면설치를 이용하여 단면 좌우측에 비탈면을 설치한다. "수정"->"좌측비탈면옵션 수정" 선택하고, "토사"를 선택하고 "높이"를 2.0으로 변경한다. 같은 방법으로 "풍화암", "연암", "보통암"의 높이를 2.0으로 변경한 후 "확인"버튼을 클릭하여 좌측비탈면이 변경되는 것을 확인.

"수정"->"우측비탈면옵션수정" 선택하고 "토사"를 선택하고 "높이"를 1.0으로 변경한다. 같은 방법으로 "풍화암", "연암", "보통암"의 높이를 2.0, 3.0, 4.0 으로 변경한 후 "확인" 버튼

을 클릭한다. "수정"->"우측 비탈면옵션 수정" 선택하고 "암선무관", "암선무시"를 선택하고 "확인"버튼을 클릭하여 우측 비탈면이 변경되는 것을 확인.

※ 설치된 비탈면은 반드시 "비탈면 삭제" 메뉴를 실행하여 삭제한다.

다. 옹벽설치 : "옹벽설치 및 수정", 버튼을 이용하여 설치한다. 옹벽설치 전 설치될 옹벽의 제원, 터파기 옵션을 정하고 "자료수정", "터파기 옵션"에서 자료를 변경하여 설치한다.

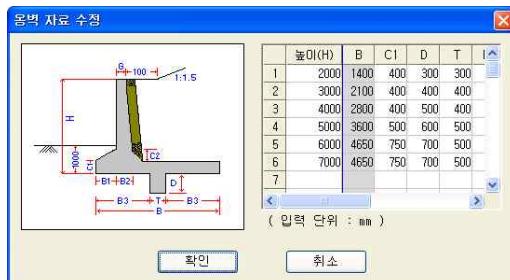


- 좌측 옹벽 설치 및 수정 : 옹벽 구조물을 설치한다

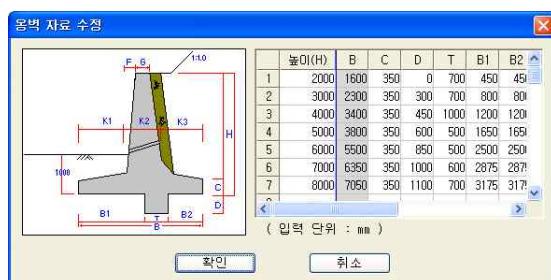
설치할 수 있는 옹벽 구조물의 종류로는 L형 옹벽, 역T형 옹벽, 중력식 옹벽, 반중력식 옹벽의 4가지가 있다. 옹벽 설치 명령을 선택하면 옹벽 설치 대화 상자가 생성된다.

옹벽 설치 대화상자에서 각각의 옹벽에 따라 제원과 설치 옵션을 설정할 수 있다.

- 옹벽 선택 리스트 박스 : 설치할 옹벽을 목록에서 선택한다.
- 자료 수정 : 옹벽의 제원을 수정한다. 옹벽 자료수정 대화상자가 생성된다.



< L형 옹벽인 경우 >

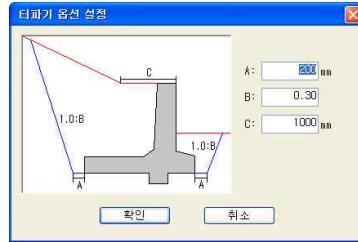


< 역T형 옹벽인 경우 >

이미 설정된 제원을 변경하거나, 새로 제원을 등록할 수 있다.

※ 자료에 등록된 범위 내의 옹벽만 설치될 수 있으며, 처음에 옹벽을 설치 할 때에는 반드시 자료 수정 명령을 눌러서 옹벽 자료를 등록해야 된다.

- 터파기 옵션: 터파기 옵션을 설정한다. 터파기 옵션 버튼을 누르면 터파기 옵션 대화 상자가 생성된다.



적용할 터파기 옵션을 지정한다. 설치 높이, 설치 위치 지정 : 옹벽의 설치 높이를 지정하거나 설치 위치를 지정한다.

※ 설치 높이는 지면으로부터의 높이를 말한다. 따라서, 옹벽 자료수정 대화상자에서의 높이에서 1미터를 빼 준 높이이다. 높이가 자료의 범위 내에 있어야 옹벽은 설치될 수 있다.

※ 설치 위치 지정은 지구계 바깥으로 옹벽 설치할 경우에만 사용 가능하다.

설치위치 지정을 했을 경우 지정한 설치 위치가 설치가능 범위 내(블록끝과 비탈면끝의 사이)이며, 자동적으로 그 위치에 설치 되었을 경우의 옹벽의 높이를 계산하고, 그 높이가 저장된 옹벽 높이 범위내이면 옹벽을 설치한다.

우측 옹벽 설치 및 수정

좌측 옹벽 설치 및 수정과 같은 방법으로 우측 옹벽을 설치한다.

- 보강토 옹벽 : 성토부인 경우 보강토 옹벽을 설치할 수 있다.

- 기초타입은 콘크리트 기초, 잡석 기초 중에서 선택할 수 있다. 기초폭, 기초높이 등을 입력한다.

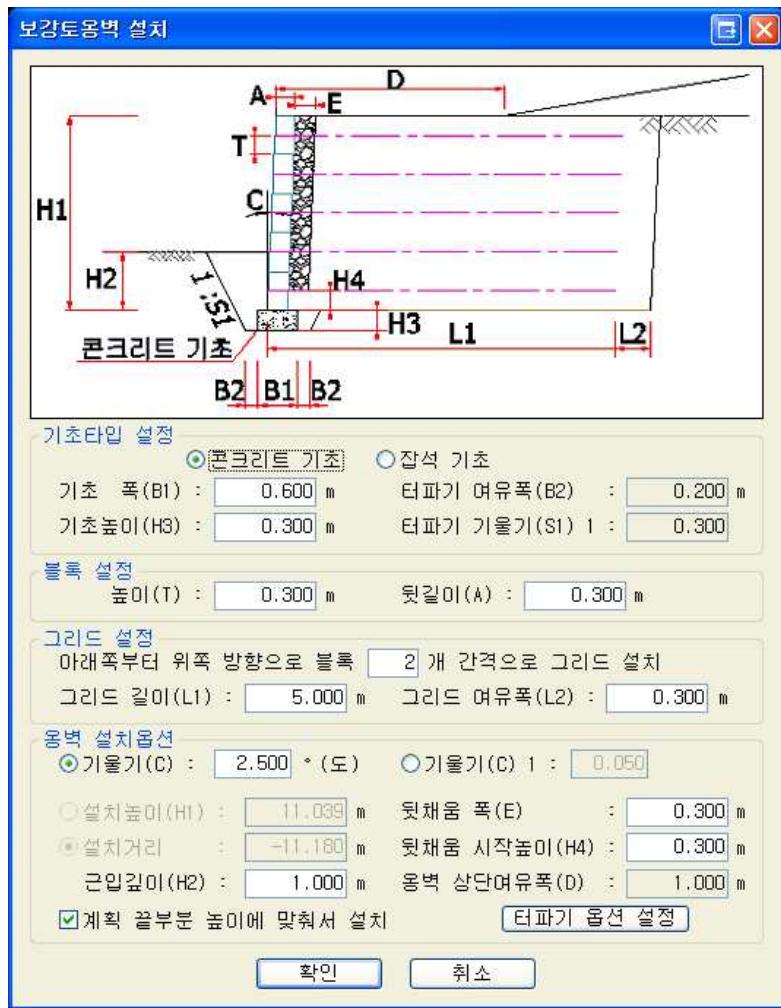
- 블록의 높이와 뒷길이를 입력한다.

- 그리드의 길이와 여유폭을 입력한다.

- 옹벽높이는 설치높이 또는 설치거리를 입력한다. "계획 끝부분 높이에 맞춰서 설치"에 체크표시를 하면 도로 좌우의 끝부분 높이에 맞춰서 보강토 옹벽이 설치된다.

- 뒷채움 폭과 시작높이를 입력한다.

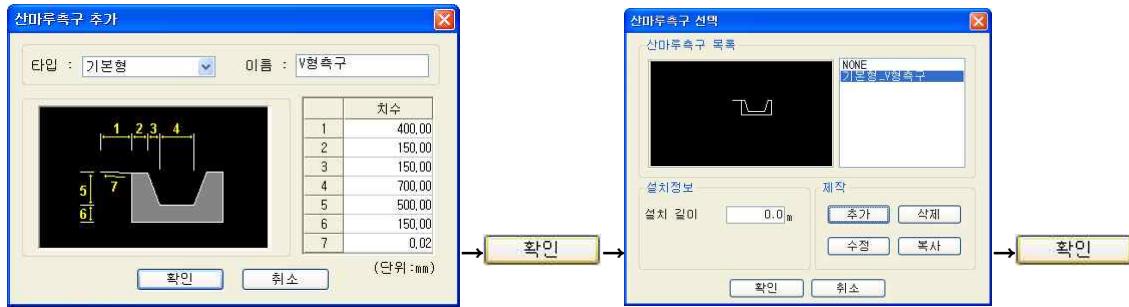
- 터파기 여유폭, 터파기 기울기, 옹벽 상단여유폭은 "터파기 옵션 설정" 버튼을 눌러서 설정한다.



라. 산마루측구 설치 : 비탈면이 설치되어 있는 사면끝 측구에 대한 옵션 지정후 설치한다.

설치길이 : 계획선 끝에서부터 측구가 설치될 지반선 여유폭





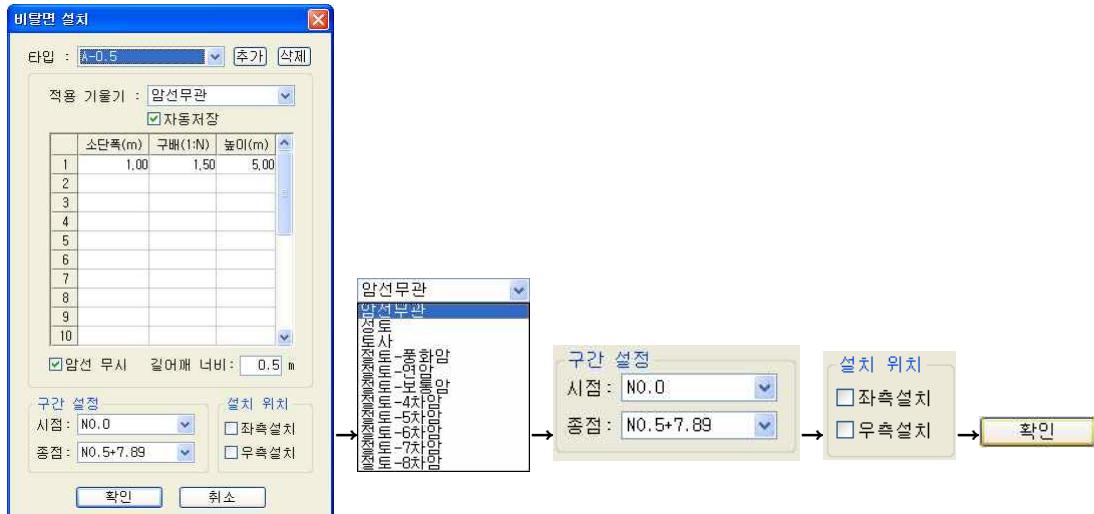
## 2.19. 비탈면 구간별 설치

### □ 개요

횡단 측점별로 일일이 비탈면을 설치하는 것이 아니라 비탈면 설치할 구간을 정하여 동일한 옵션으로 일괄설치한다. 구간설정에 비탈면설치 시작측점과 끝 측점을 선택하고 횡단 좌우측을 선택하여 "확인"하면 설정된 구간전체에 동일한 옵션으로 비탈면이 설치된다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdSIp를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획 > 비탈면 구간별 설치] 클릭한다.



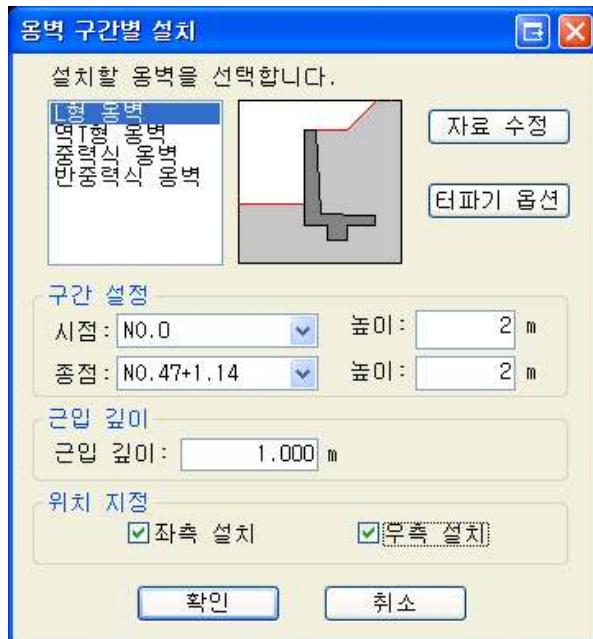
## 2.20. 옹벽 구간별 설치

### □ 개요

옹벽설치 구간을 설정하여 일괄 설치한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdStu를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 옹벽 구간별 설치]를 클릭한다.



- ② 구간 시점측점과 종점측점을 설정하고 옹벽의 시점높이, 종점높이를 입력한다.  
 ③ 좌측/우측 설치위치를 지정하고 “확인” 버튼을 누른다.

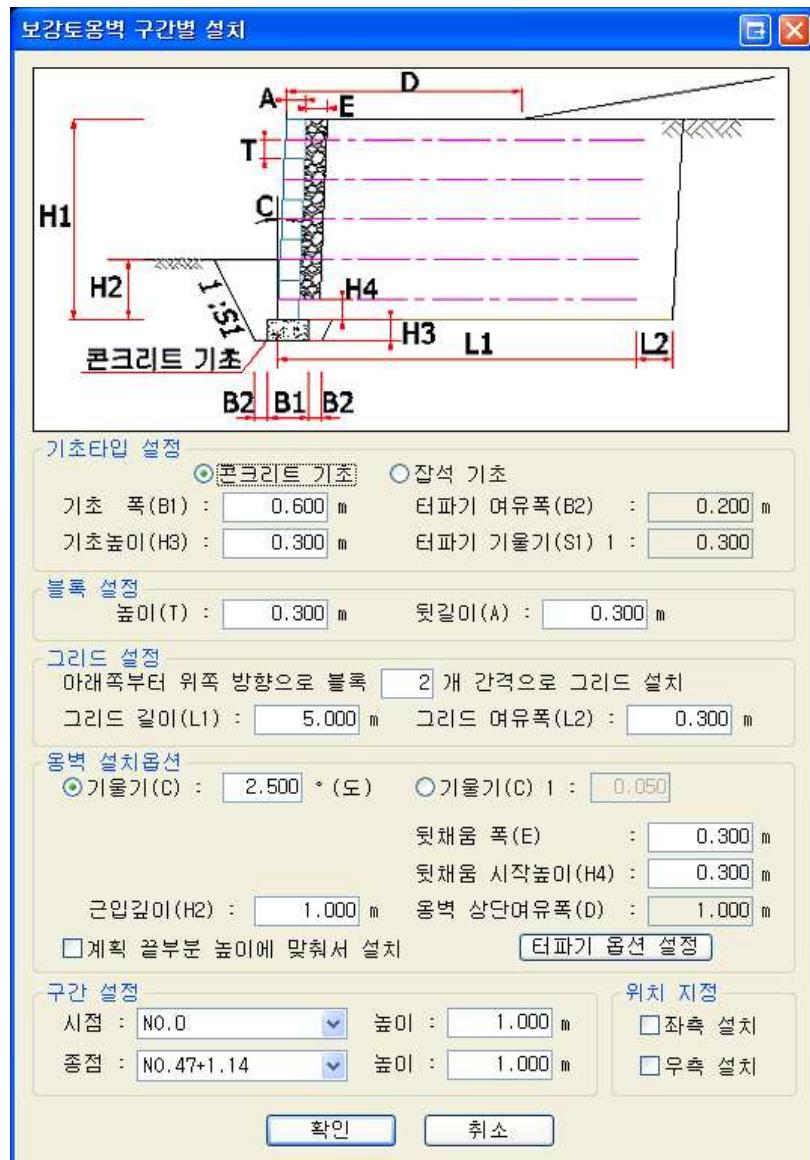
## 2.21. 보강토옹벽 구간별 설치

#### □ 개요

보강토옹벽 설치 구간을 설정하여 일괄 설치한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdBlkStu를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 보강토옹벽 구간별 설치]를 클릭한다.  
 ② 구간 시점측점과 종점측점을 설정하고 옹벽의 시점높이, 종점높이를 입력한다.  
 ③ “계획 끝부분 높이에 맞춰서 설치”에 체크표시를 하면 도로 좌우의 끝부분 높이에 맞춰서 보강토 옹벽이 설치된다.  
 ④ 좌측/우측 설치위치를 지정하고 “확인” 버튼을 누른다.



## 2.22. 산마루 측구 구간별 설치

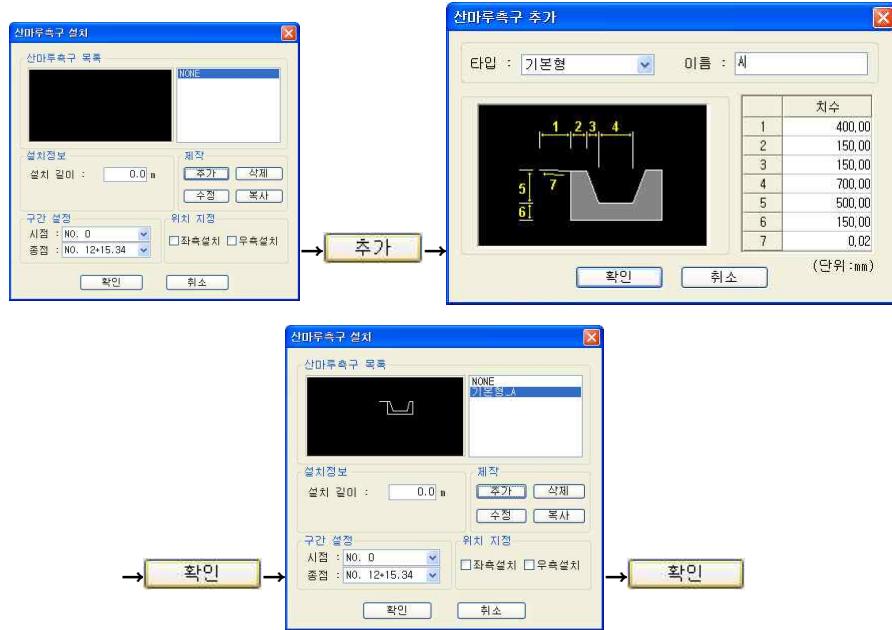
### □ 개요

산마루측구 설치구간을 설정하여 일괄설치한다. 설치할 산마루측구의 옵션은 추가"버튼을 이용하여 산마루측구 type별로 이름을 주어 저장한 후 불러 쓸 수 있다.

※ 산마루측구는 물량산출에서는 제외됩니다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdDitch를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 산마루측구 구간별 설치] 클릭한다.



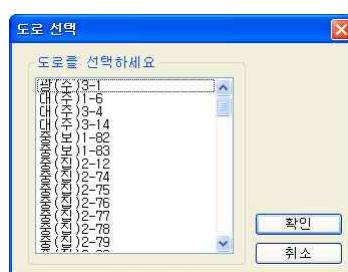
## 2.23. 전후 단면

### □ 개요

도로의 전후 단차 및 구조물 설치 구간, 횡단폭이 확대되는 지점에 전후단면을 지정할 경우에 적용한다. 도로 종단의 단차를 지정하려고 할 때, 전후 단면(=상하단면)을 추가하고, 전후 단면 메뉴나 종단 계획화면에서 IP 계획과 입력 명령으로 단차를 지정한다. 전후단면 명령을 선택하고, 도로를 선택한 후 전후단면을 추가할 측점을 선택한다. 횡단 캐드화면에서 측점 이동 명령으로 전후단면을 설치한 측점으로 이동해 보면 똑같은 이름의 측점이 2개가 있는 것을 볼 수 있다. ※ 전후단면 처리된 측점(도로횡단)에서는 단차 지정이 가능하다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxm를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획] > [전후 단면] 항목을 클릭 하다.
- ② 도로 선택: >도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :



- ③ 측점 선택 : >측점을 선택하시오. : 캐드도면에서 마우스로 선택

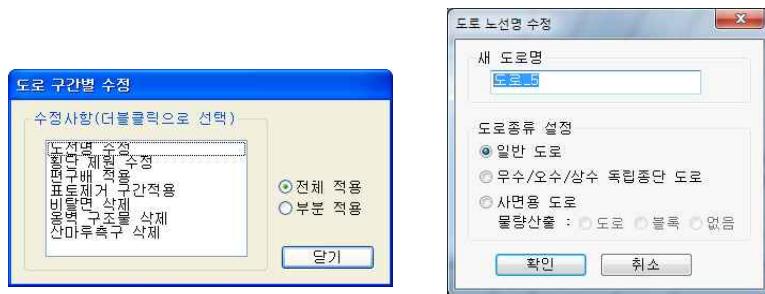
## 2.24. 도로 구간별 수정

### □ 개요

기존의 설계된 도로를 구간별로 수정한다. 이미 설정되어 있는 도로 data 값을 전체 또는 부분별로 수정하여 적용할 수 있다. 부분적으로 적용할 경우 “부분 적용” 항목을 클릭하고 시종점 측점을 설정한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdedit를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 도로구간별수정] 클릭
- ④ 도로 선택: >>도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ② 명령을 선택하고, 도로를 선택하면 도로구간별 수정 대화상자가 생성된다.



\* 도로 구간별 수정 대화상자의 리스트 박스에서 '노선명 수정'을 더블클릭하면 노선명 수정 대화상자가 나타난다. 도로 노선명 대화상자에서 새 도로명과 종류를 수정 입력할 수 있다.



### 여기서 잠깐 !! 가도의 종류 2가지를 알아보자

※ 사면용 도로는 도로, 블록에 적용되는 사면 노선 생성을 위한 사면전용 가도이다.

※ 독립종단 도로는 우수, 오수, 상수에 사용되는 가도가 포함된 관로전용 도로이다.

※ 독립종단 도로는 우수/오수/상수 메뉴에서 생성할 수 있다. 독립종단 도로는 물량산출에서 제외된다. 이전 DAS에서 생성된 도면을 사용하는 경우 가도의 물량을 제외하고 싶을 때 설정하면 된다.

※ 사면용 도로는 블록이나 지구계의 사면으로 사용하는 도로이다. 사면용 도로는 물량산출을 도로/블록/없음 중에서 선택할 수 있다.

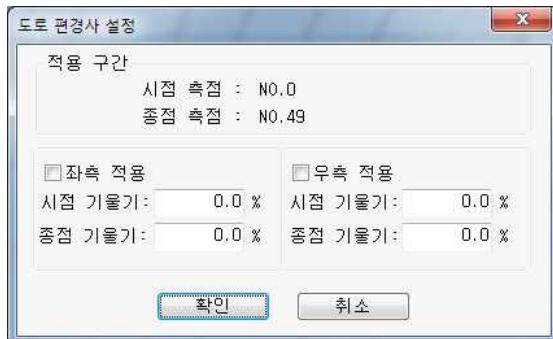
\* 도로 구간별 수정 대화상자의 리스트 박스에서 '횡단 제원 수정'을 더블클릭하면 횡단 제원 수정 대화상자가 생성된다.



여기서 도로횡단의 각종 제원을 수정할 수 있다.

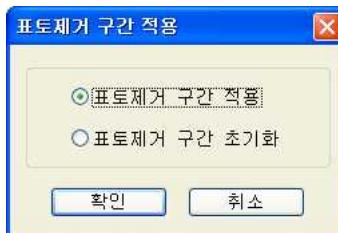
중앙분리대, 보차도 경계석 및 보도 경계석 수정은 '도로 표준횡단 자료' 명령과 동일하다.

※ 편기울기적용: 도로 구간별 수정 대화상자의 리스트 박스에서 '편기울기 적용'을 더블클릭하면 도로 편기울기 적용 대화상자가 생성된다.

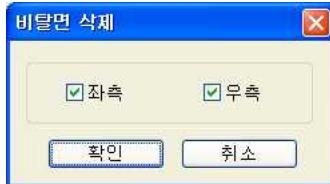


여기서 편기울기를 적용할 시점 측점의 기울기와 종점 측점의 기울기, 좌우측 적용 여부를 결정할 수 있다.

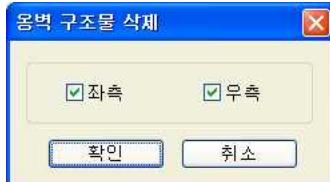
※ 표토제거 구간 적용: 도로 구간별 수정 대화상자의 리스트 박스에서 '표토제거 구간적용'을 더블 클릭하면 표토제거 구간적용 대화상자가 생성된다.



도로 구간별 수정 대화상자의 리스트 박스에서 '비탈면 삭제'를 선택하면 비탈면 구간삭제 대화상자가 생성된다. 어느 쪽의 비탈면을 삭제할 것인가를 결정한다.



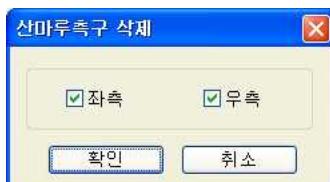
도로 구간별 수정 대화상자의 리스트 박스에서 '옹벽구조물 삭제'를 선택하면 구간 삭제 대화 상자가 생성된다.



비탈면 삭제와 마찬가지로 어느 쪽의 옹벽을 삭제할 것인가를 결정한다.

구간별 수정 대화상자에 설정된 측점 구간에 있는 모든 측점에 대해서 적용을 한다.

구간별 수정 대화상자의 부분적용을 선택하면 구간 지정 대화 상자가 생성된다. 여기서 적용 측점 구간을 설정하다. 전체적용을 선택하면 도로 전체 측점에 적용된다.



비탈면 삭제와 마찬가지로 어느 쪽의 산마루 측구를 삭제할 것인가를 결정한다.

## 2.25. 공사 시종점 지정

### □ 개요

사업지구의 공사 시점과 종점을 설정한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxw를 입력하거나 메뉴에서 [설정> 공사 시종점 지정] 클릭
- ⑤ 도로 선택: >>도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ⑥ 대화상자에서 공사 시점 측점과 종점 측점을 지정하면, 종단면도에 표기되며, 시종점 외 구간은 토적물량 및 횡단도면에서 출력되지 않는다.



ex) 중로1-2, 시점 NO 0+0, 종점 NO 5+7.69로 지정 후 도로종단도 출력 후 확인

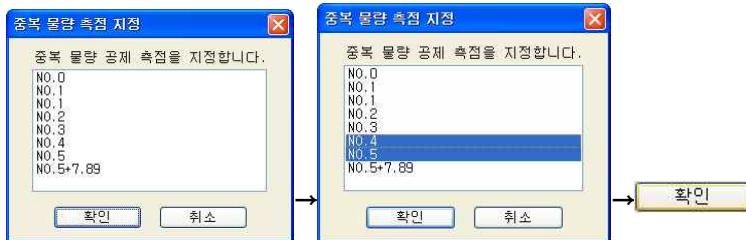
## 2.26. 중복물량 측점 지정

### □ 개요

도로 교차로 부분의 물량 산출시 중복된 부분의 측점을 지정하여 그 부분에 대한 중복 량을 공제하는 기능.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxd를 입력하거나 메뉴에서 [설정> 중복물량 측점지정] 클릭
  - ② 도로 선택: >>도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ex) 중로 1-6의 중간교차로 부분 NO 4 ~ NO 5로 설정한다.



※ 토적표와 횡단도에서 공제를 확인한다.

## 2.27. 도로 측점정보 표시

### □ 개요

도로측점 정보(측점 번호, 측점 중심의 계획고)를 표시하거나 숨긴다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdxInfo를 입력하거나 메뉴에서 [설정> 도로측점정보표시] 클릭
- ② 도로 선택: >>도로를 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :

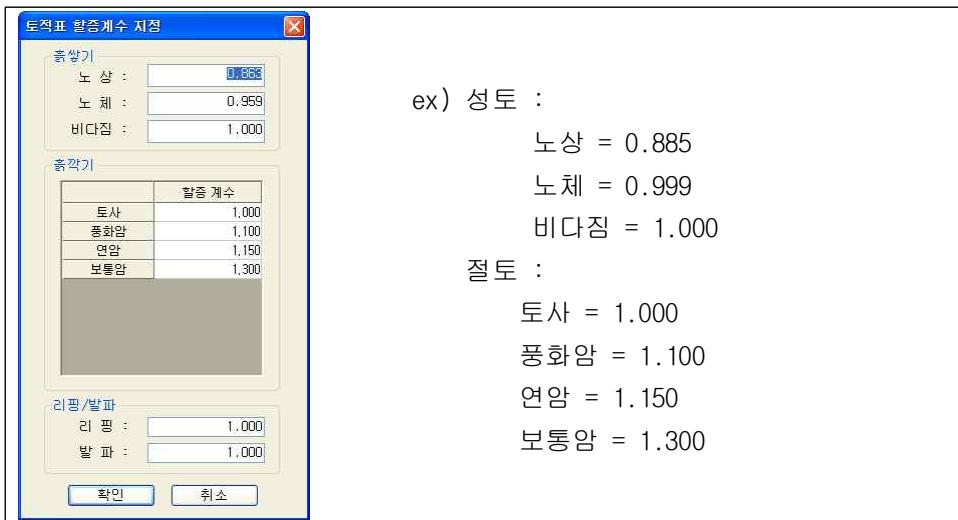
## 2.28. 토적표 할증계수 지정

### □ 개요

도로 토공량 계산시 사용되는 토적 할증계수를 지정한다.

## □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdRpt를 입력하거나 메뉴에서 [설정> 토적표 할증계수 지정] 클릭
- ② 토적표 할증 계수 명령을 선택하면 도로 토적표 할증 계수 지정 대화상자가 생성된다.
- ③ 여기에 원하는 값을 입력하면 된다. 토적표 계수는 토적 물량(V) 적용시 사용되는 부피의 상수 값을 의미한다. 훑쌓기는 노상, 노체, 비다짐, 훑깍기는 암층별로 입력



## 2.29. 종단도 그리기

### □ 개요

선택된 암물량 옵션에 따라 도면 및 토적표의 물량이 산출된다.

암물량 설정, 물량박스 지정, 도면 축척은 횡단도 그리기 환경설정으로 통합되었다.

## □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdProfDraw를 입력하거나 메뉴에서 [도서 출력 > 종단도 그리기] 클릭
- ② 종단 도면 출력 명령을 선택하면 종단 도면 출력 대화상자가 생성된다.



The image shows two side-by-side screenshots of the '도로종단도 그리기' (Road Junction Drawing) software interface. Both screens display the '도로종단도 그리기' dialog box.

**Left Screenshot (Initial State):**

- Top Section:** 종단명 : 광(주)3-1, 축점 : N0.0 ~ N0.49 (980.00 m).
- Width Selection:** 수평 축척 1 : 1200, 소수점 자릿수 : 0.00.
- Height Selection:** 수직 축척 1 : 200, 표시축점 형태 : No., 축점.
- Text Settings:** 문자 크기 : 2.00, 기울기 : L=, H=, S=%.
- Font Style:** 문자 스타일 : Standard.
- Baseline Options:** 기준 충단도면 삭제 (unchecked).
- Midline Settings:** 기준고 설정 (checkbox checked).
  - 기준고 : 20.
  - 지반고 높이 : 31.23m ~ 57.12m.
  - 구간 최고 높이 : 44.95m ~ 57.60m.
- Platemark Settings:** 평대높이 : 구간 최고 높이 + 2.
- Doors:** 도면틀 (checkbox checked), 블록도면틀 (empty input field), 규격도면틀 : A1(594x841) 높이 : 594 폭 : 841 (선택 설정).
- Notes:** 도면틀을 선택하면 자동으로 도면폭만큼 분리작도가 됩니다. 여백설정에서 좌우여백을 설정하면 여백을 제외한 부분을 도면폭으로 계산합니다.
- Buttons:** 도면 분리작도 (button), 누가거리를 기준으로 분리작도합니다. (checkbox), 현재 도면에 그리기 (button), 다음 도면으로 출력 (button), 닫기 (button).

**Right Screenshot (Modified State):**

- Top Section:** 종단명 : 광(주)3-1, 축점 : N0.0 ~ N0.49 (980.00 m).
- Width Selection:** 수평 축척 1 : 1200, 소수점 자릿수 : 0.00.
- Height Selection:** 수직 축척 1 : 200, 표시축점 형태 : No., 축점.
- Text Settings:** 문자 크기 : 2.00, 기울기 : L=, H=, S=%.
- Font Style:** 문자 스타일 : Standard.
- Baseline Options:** 기준 충단도면 삭제 (unchecked).
- Midline Settings:** 기준고 설정 (checkbox checked).
  - 기준고 : 20.
  - 지반고 높이 : 31.23m ~ 57.12m.
  - 구간 최고 높이 : 44.95m ~ 57.60m.
- Platemark Settings:** 평대높이 : 구간 최고 높이 + 2.
- Doors:** 중간기준고 설정 (checkbox checked).
- Notes:** None.
- Buttons:** 현재 도면에 그리기 (button), 닫기 (button).

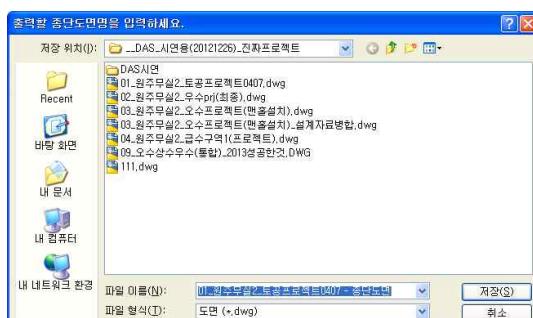
**Bottom Screenshot (Door Configuration Dialog):**

- Title:** 중간기준고 자동계산.
- Input:** 분리작도 길이 : [입력 필드] m.
- Buttons:** 확인 (button), 취소 (button).

**Bottom Right Screenshot (Final Result):**

- Text:** 현재 도면에 그리기 (button).

※ 다른 도면으로 출력 : 노선별 종단도를 일괄로 도면 파일(dwg)로 저장한다.



<프로젝트명-종단도면.dwg로 저장>

#### □ 작도 조건:



### <중간 기준고 설정>

### <여백 설정>

항 목	설 명	기본값	비 고
문자크기	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CAD 상에서 표시되는 Text의 크기</li> <li>◦ 축척에 무관한 크기</li> </ul>	2	이 크기를 기준으로 일부 테이블Text들은 크기가 조정 된다.
문자 스타일	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 텍스트에 적용할 문자스타일을 선택</li> </ul>	Standard	
소숫점 자릿수	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CAD상에 표기되는 실수의 소숫점 자릿수</li> </ul>	2	반올림되어 기록된다
표시축점형태	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 누가거리를 축점화 시키는 방법</li> </ul>	No.축점	
기울기	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1:N, L=, H=, S=%, L=, H=, S=1:N 세가지 중에서 하나를 선택</li> </ul>	경사	기울기 작도 타입
수평축척	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 작도될 종단도의 수평 축척 값.</li> </ul>	1:1000	
수직축척	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 작도될 종단도의 수직 축척 값</li> </ul>	1:200	
기준 종단도면 삭제	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 선택된 노선의 종단도가 이미 그려져 있는 경우 모두 삭제하고 그린다</li> </ul>		

□ 여백설정 : 도면틀의 여백을 설정한다.

☒ “블록도면틀”을 선택하는 경우 블록도면틀 도면파일을 열어서 “Limits” 명령으로 좌측하단과 우측상단을 지정하면 종단도를 그릴때 자동으로 그 영역을 인식하여 종단도를 그린다.

☒ **[중간기준고 설정]** 중간기준고 설정은 종단도를 출력할 경우에 지반고 차이가 클 경우 폴대를 추가하기 위한 옵션이며, 도면을 일정간격으로 분할하기 위한 설정에 사용된다.

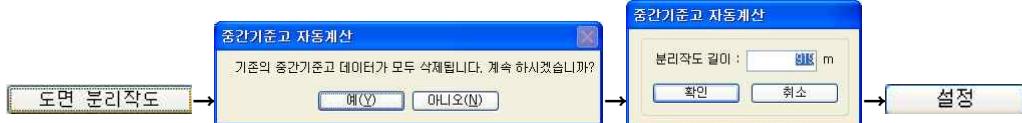
※ 종단도 출력시 일정 길이로 분할 출력 설정

- 도면틀을 삽입하면 도면틀의 폭만큼 자동으로 분리작도가 되는데, 이때 분리되는 종단도의 시작부분의 기준고를 자동으로 계산해준다. 일정한 축점을 간격으로 자동으로 설정해줄 때 사용한다.

- 분할작도와 동시에 분할작도위치에 맞게 중간기준고를 자동계산 후에 중간기준고 설정 대화상자에 자동으로 값이 입력된다. 아래의 대화상을 참고한다.

☒ **[도면 분리작도]** 수동으로 분할작도에 체크시 분할되어서 적용된다. 일반적으로 축점을 30축점 단위로 분할 작도할 때 사용한다.

- 축점 30간격으로 분할할려면 구간거리 **600m를 입력**한 후에 자동으로 구간을 설정한다. 중간기준고 설정 대화상자에 자동으로 값이 입력된다.





- 단, 분할기준 거리가 블록도면 틀의 폭 값이내로만 분리작도 길이를 설정하여야 한다.  
예를 들어 폭이 700m이면, 분리작도 길이를 600m로 설정하면 된다.
- 도면틀을 삽입하면 도면틀의 폭만큼 자동으로 분리작도가 되는데, 이때 분리되는 종단도의 시작부분의 기준고를 자동으로 계산해준다.
- 분리되는 종단도의 시작부분의 기준고는 [중간기준고 설정]에서 변경할 수 있다.

## ▣ 도면용지 사용자 설정 방법

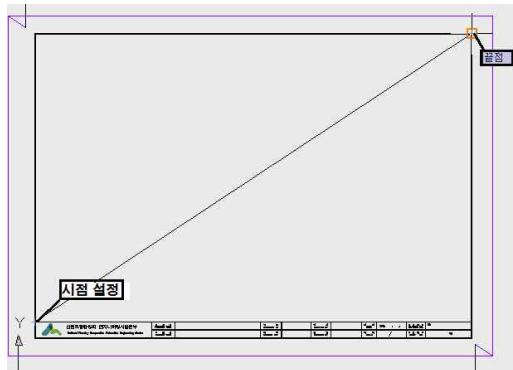
### (1) 블록도면틀

블럭도면틀 : C:\WTFDS Solution\data\표준도곽\엔지니 |

- 사전에 CAD로 작도하여 정의한 DWG도면을 도면틀로 사용하는 경우 이 Option을 선택한 후 필요한 도면틀 Block DWG를 선택하여 사용한다.
- 도면틀 Block은 좌측 하단을 0,0 포인트로 사전에 정의해 두어야 한다.
- 기본도면틀의 위치는 [ C:\WTFDS Solution\data\표준도곽\ ..] 에 있다.

### ■ 블록도면에서 유효한 출력영역 설정순서

- ① 표준도곽에 있는 블록파일을 캐드에서 열어준다. open 명령어 이용한다.
  - ② dist명령어로 유효한 도면영역의 높이와 넓이(폭)을 확인한다.
  - ③ 명령: dist -> 첫 번째 점 지정: 시점설정 -> 두 번째 점을 지정: 끝점 설정
  - ④ 도면의 너비(x증분)과 높이(y증분)을 확인한다. 좌측하단점-> 우측상단점 지정한다.  
==> X증분 = 730.0000, Y증분 = 482.0000,.. 값이 출력된다.
  - ⑤ 도면의 규격이 A1용지(594X841=높이X폭)의 값임을 확인한다.
  - ⑥ LIMITS 명령어로 유요한 범위를 좌측하단점->우측상단점을 지정한다.
- 명령: LIMITS -> 모형 공간 한계 재설정:  
왼쪽 아래 구석 지정 또는 [켜기(ON)/끄기(OFF)] <45.1389,56.3847>: 좌측하단 기준점 입력  
오른쪽 위 구석 지정 <775.1389,538.3847>: 우측상단 기준점 입력-> 엔터 입력



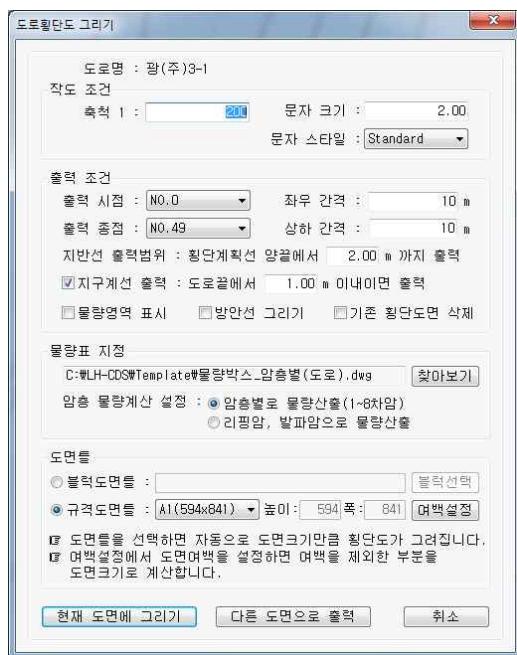
## 2.30. 횡단도 그리기

### □ 개요

횡단도를 작도하기 위해서 작도환경설정 등을 출력을 위한 설정 작업과 횡단도를 작도한다. 암물량 설정, 물량박스 지정, 도면 축척은 횡단도 그리기 환경설정으로 통합되었다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdXSecDraw를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력> 횡단도 그리기] 클릭
- ② 도로종단을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ③ 아래의 대화상자를 출력한다. 도로명에 선택한 노선명을 보여준다.



\* 암물량 설정을 "리핑암, 발파암"으로 설정하였을 경우 횡단물량표 박스(2번)도 같게



변경해야 한다.

항 목	설 명	기본값	비 고
축척	◦ 작도될 횡단도의 축척 값.	1:100	
횡단면 작도 간격	◦ 횡단도간의 수평, 수직 거리	10m	지반중심 기준
횡단 지반출력범위	◦ 좌측, 우측 지반선 표시범위	2.0m	
작도구간 설정	◦ 전체작도와 부분작도를 시점, 종점 측점 선택으로 범위 결정	전체 작도	
작도조건	◦ CAD 상에서 표시되는 Text의 크기 ◦ 축척에 무관한 크기 ◦ Table 내의 Text 문자의 크기.	2	이 크기를 기준으로 일부 Text들은 크기가 조정 된다.
물량표 위치	◦ 횡단물량표 경로 지정	공종별	C:\LH-CDS\Template
암층 물량계산 설정	◦ 암층별 물량 산출(1~8차암) ◦ 리핑암, 발파암으로 물량산출	암층별	
작도항목	◦ 지형정보(지반선/암선), 물량표, 방안선 등 그려지는 항목 선택		
도면틀	◦ 도면 용지설정		종단도와 동일함
지구계선 출력	◦ 지구계선 출력범위를 지정한다		
기존 횡단도면 삭제	◦ 선택한 노선의 횡단도가 이미 출력된 경우 모두 삭제하고 횡단도를 그린다		

※ 현재 도면에 그리기 : 현재의 열린 프로젝트 도면에 기준좌표 입력해서 그려준다.

※ 다른 도면으로 출력 : 노선별 종단도를 일괄로 도면 파일(dwg)로 저장한다.

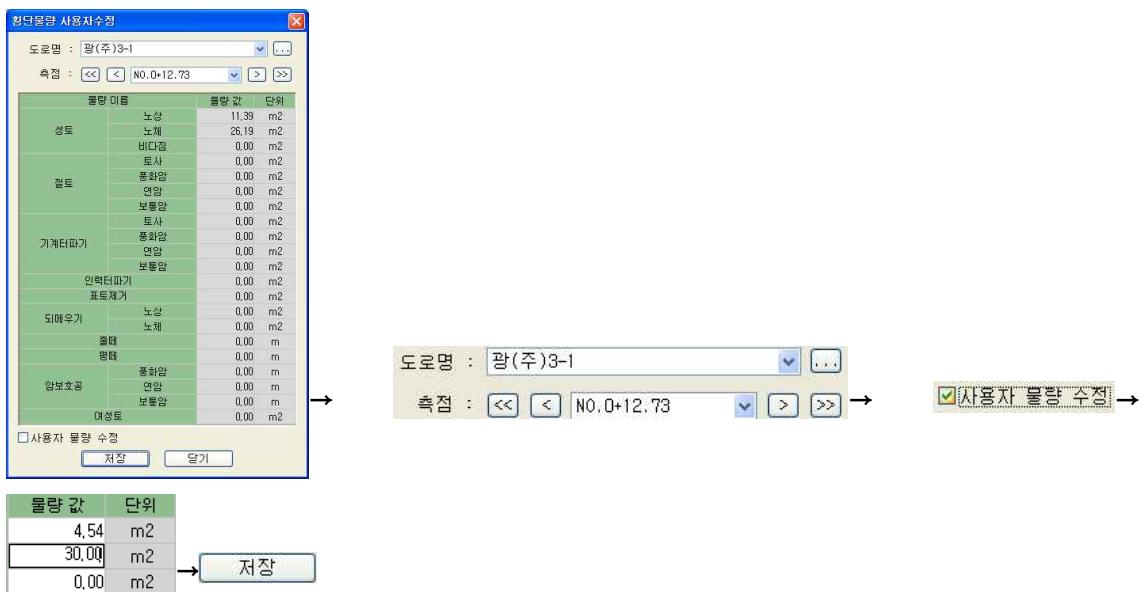
## 2.31. 횡단물량 사용자 설정

### □ 개요

횡단물량표의 물량을 사용자가 쉽게 수정할 수 있게 해준다. 수정된 물량값은 자동으로 토적표와 토공이동에 적용된다. ※ 사전에 횡단도면과 물량표가 출력되어야 한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdXQtySet를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력] > 횡단물량 사용자 수정] 클릭
- ② 도로명을 캐드에서 선택→측점 선택→사용자물량수정 체크 →물량값 수정 →저장→닫기



## 2.32. 도로 토적표 출력

### □ 개요

설계된 도로에 대한 단지내 개별 토적 및 총괄 토적표를 출력한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdrPlot를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력> 도로토적표출력] 클릭
- ② 도로전체를 선택한 후 용지크기를 지정하고 출력버튼을 클릭한 후
- ③ 지정된 출력 경로내에 개별토적 및 일괄토적표가 생성되었는지 확인한다.



## 2.33. 여성토 토적표 출력

### □ 개요

설계된 여성토(연약지반 추가 성토 물량)에 대한 단지내 개별 토적 및 총괄 토적표를 출력한다.

## □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 `derdMarginFillPlot`를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력] > 여성토토적 표 출력] 클릭한다.
  - ② 출력할 도로를 선택한 후 “출력” 버튼을 클릭한다.
  - ③ 지정된 출력 경로내에 토적표가 생성되었는지 확인한다.



## 2.34. 보강토옹벽 토적표 출력

□ 개요

보강토 옹벽에 대한 단지내 개별 토적 및 총괄 토적표를 출력한다.

## □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 `derdBlkWallPlot`를 입력하거나 메뉴에서 [도서 출력] > 보강 토옹벽 토적표 출력] 클릭한다.
  - ② 출력할 도로를 선택한 후 “출력” 버튼을 클릭한다.
  - ③ 지정된 출력 경로내에 토적표가 생성되었는지 확인한다.



### 2.35. 단지내 총괄 토적표 출력

#### □ 개요

전체 도로에 대한 토적 총괄 집계표를 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdTotalRoadPlot를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]> 단지내 총 팔토적표] 클릭한다.

## 2.36. 도로 연장집계표

#### □ 개요

전체 도로에 대한 연장 총괄 집계표를 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdTotalRoadPlot를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]> 도로연장집 계표] 클릭한다.

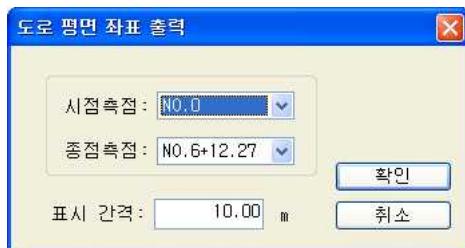
## 2.37. 도로평면좌표 출력

#### □ 개요

도로의 좌측, 중심, 우측의 X,Y좌표를 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdCo를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]> 도로평면좌표 출력] 클릭한다.
- ④ 도로를 선택하고 시종점 측점과 표시간격을 입력하면 기준의 출력 경로에 \*.TXT파일로 출력한다.



## 2.38. 편경사정보 출력

#### □ 개요

편기울기가 있는 도로의 편기울기 정보를 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdSlpReport를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]> 편경사 좌표 출 력] 클릭한다.

## 2.39. 도로 IP정보 출력



---

#### □ 개요

도로의 IP정보를 출력한다.

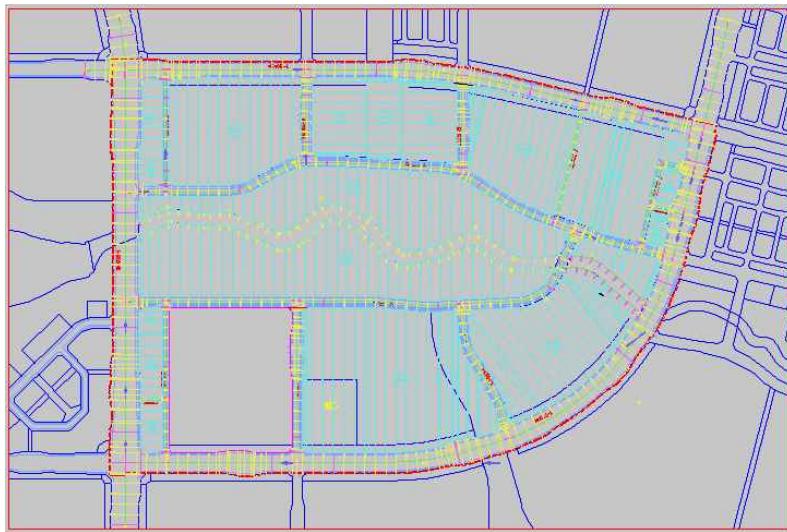
#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 `derdRoadIPReport`를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력> 도로IP정보 출력] 클릭한다.

### 3. 블록 설계

단지 블록에 대한 횡단설계(계획고, 비탈면 및 구조물)를 시행하고 최종적으로 횡단면도 및 토적물량을 출력한다.

※ C:/LH-CDS/tutorial/01\_토공(도로,블록)/1B\_토공\_블록연습중간.dwg 도면파일을 연다.



#### 3.1. 블록 생성

##### □ 개요

설계하고자 하는 블록을 생성 또는 삭제한다.

※ 블록 생성을 위해서는 사전에 반드시 폐합된 폴리라인으로 구성되어 있어야 하므로 별도의 선택 작업이 필요하다. 이후에 블록의 외곽선을 선택하여 블록을 생성하거나, 삭제할 수 있다.

##### □ 작업 순서

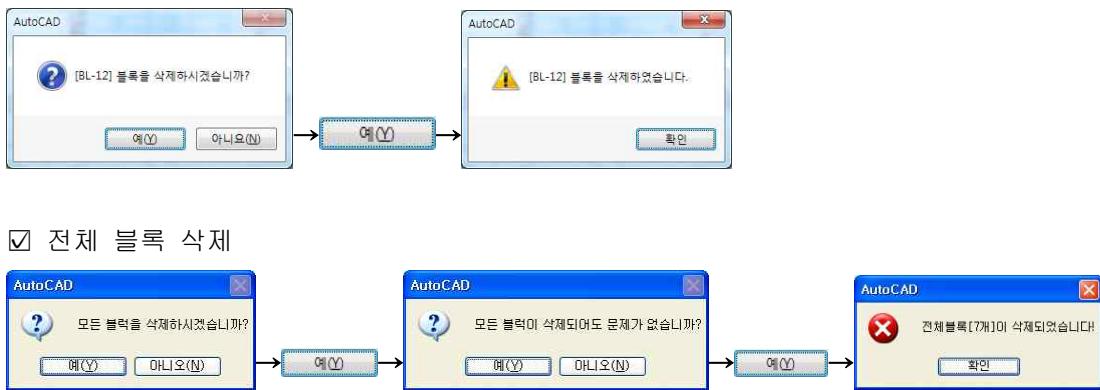
- ① 명령창(COMMAND)에 deblMake를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계> 블록생성] 항목을 클릭한다.
- ② 블록경계선 지정 :     » 폴리 라인을 선택하시오.
- ③ 다음과 같은 대화 상자가 생성된다. 다음의 BL-12을 생성하는 과정을 참고한다.

ex) "블록생성"을 선택한다. 블록을 선택하고 "블록명"에 "BL-12"을 입력한후 "확인" 한다.  
선택한 블록의 외곽선의 색깔이 변하는 것을 확인한다.



### 3.2. 블록 삭제

- ① 명령창(COMMAND)에 `del|Delete`를 입력하거나 [평면설계] > [블록삭제] 항목을 클릭한다.
- ② 블록선택 : » 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : 블록의 심볼, 블록 경계선 혹은 대화상자 목록에서 블록명을 선택한다.



### 3.3. 종단 작성

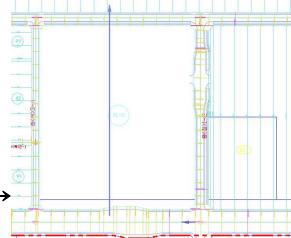
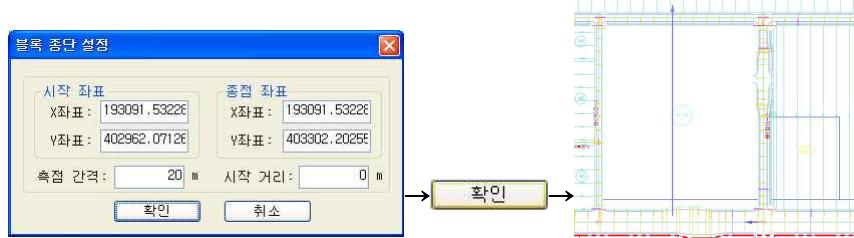
#### □ 개요

블록의 측점(=체인)을 생성하기 위한 기준선이 되며, 측점 형성시 기본 사항을 입력한다.  
※ 종단 생성시 기준선은 단지 중앙부나 도로선을 선택해서 생성이 가능하며, 종단작성은 블록의 측점 진행 방향의 최 하단에서 시작해야 블록의 측점이 "0"에서 시작한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 `deb|lpmake`를 입력하거나 [평면설계] > [종단작성] 항목을 클릭하다.
  - ② 시점좌표 BL-12의 하단 좌측 꼭지점을 선택한다. 종점좌표 BL-12의 하단 우측 꼭지점을 선택한다.
  - ③ "측점간격"과 "시작거리"를 확인하고 "확인" 한다. 지정한 종단선이 파란색 화살표로 생성되는 것을 확인한다.
- ※ 지정한 종단선을 삭제할 경우 반드시 "종단삭제"를 실행하여 삭제한다.
- ※ 지정한 종단선을 삭제할 경우 객체 선택한 후 ERASE, DELETE 등으로 삭제할 수 없다.
- 단지설계 시스템을 이용해서 생성된 객체는 객체에 대한 여러 가지 정보를 갖고 있기

때문에(눈에 보이는 그림 뿐만아니라), CAD명령으로 삭제할 경우 이후 파일에 문제가 생길 수 있다.



### 3.4. 종단 삭제

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 `deblpDel`를 입력하거나 [평면설계] > [종단삭제] 항목을 클릭한다.
- ② 삭제할 종단기준선 선택 > 블록종단을 선택하시오.



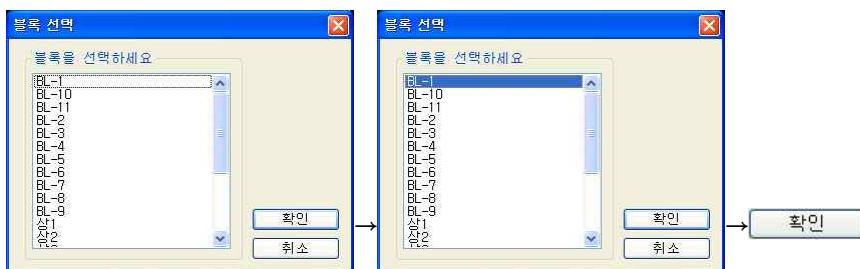
### 3.5. 블록 찾기

#### □ 개요

도면내의 입력된 모든 블록 목록중에서 선택한 블록명을 기준으로 검색해서 화면 중심에 표시한다.

#### □ 작업 순서

- ① 캐드화면에서 생성된 블록명이 입력되어 있어야 한다.
- ② 명령창(COMMAND)에 `deblFind`를 입력하거나 메뉴에서 [평면설계] > [블록찾기] 항목을 클릭 한다.
- ③ 대화상자의 블록 목록에서 선택 후 확인버튼을 클릭하거나 목록을 더블 클릭한다.



- ④ 캐드의 화면중심으로 선택한 블록명을 찾아서 화면을 이동해준다.

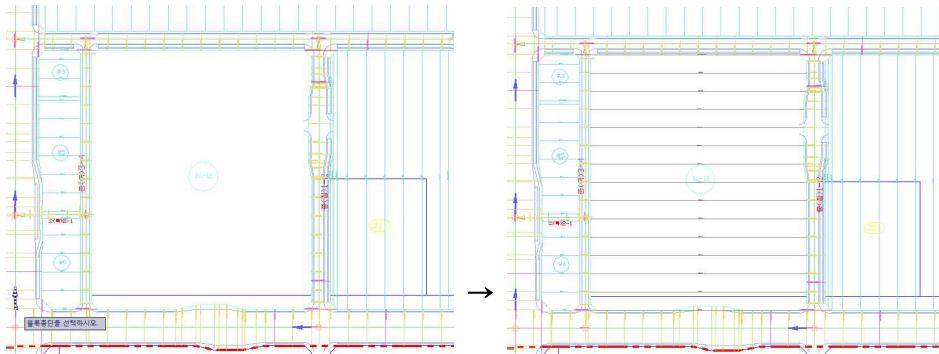
### 3.6. 측점 생성

#### □ 개요

블록의 측점(=체인)을 생성하기 위한 기준선이 되며, 측점을 형성하는 단계이다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblkxMake를 입력하거나 [측점작업> 측점생성]항목을 클릭한다.
- ② 측점을 생성한 블록 심볼을 선택한다. >> 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL 7을 선택한다. 혹은 대화상자 리스트에서 블록을 선택한다.
- ③ 종단기준선을 선택한다. BL-12의 블록 종단을 선택한다.
- ④ 블록의 횡단측점을 형성한다.
- ⑤ 측점이 생성되는 것을 확인한다.



### 3.7. 측점 추가(자동그리기)

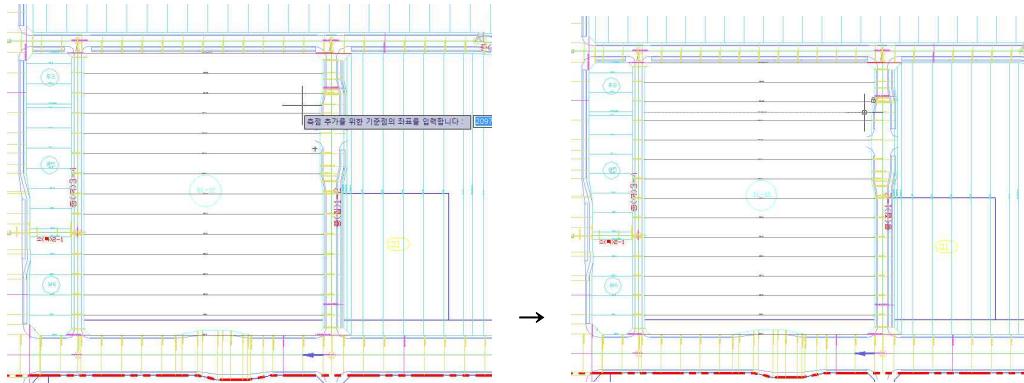
#### □ 개요

임의의 좌표를 입력해서 블록의 측점을 자동으로 추가한다.

반드시 사전에 측점(체인)을 먼저 작성한 후 실행한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblkxIns를 입력하거나 [측점작업> 측점추가(자동그리기)]항목을 클릭하다.
- ② 추가할 기준점의 위치 입력 >> 체인 추가를 위한 기준점의 좌표를 입력합니다 :
- ③ 추가한 측점의 누가거리 자동 입력: >> 추가체인의 거리<227.030>: 누가거리를 입력하거나 엔터를 입력한다.



### 3.8. 측점 추가(사용자 정의)

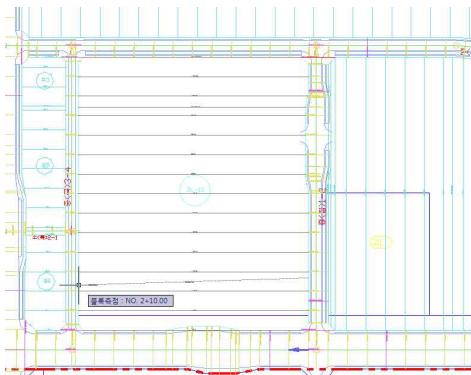
#### □ 개요

측선을 종단기준선이 수직이 아닌 경사진 측선을 그릴 때 사용한다.

반드시 사전에 측점(체인)을 먼저 작성한 후 실행한다.

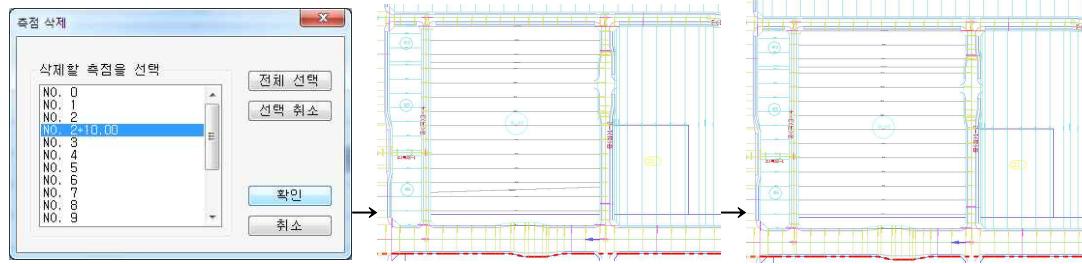
#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblxAdd를 입력하거나 [측점작업> 측점추가(사용자 정의)]항목을 클릭하다.
- ② 경사 체인의 좌측 시작좌표 입력 >> 체인의 시점 좌표를 입력하세요 : 마우스로 입력
- ③ 경사 체인의 우측 종점좌표 입력 >> 체인의 종점 좌표를 입력하세요 : 마우스로 입력
- ④ 측선의 누적거리 입력 >> 누적 거리를 입력하세요. 50m 거리값을 입력



### 3.9. 측점 삭제

- ① 명령창(COMMAND)에 deblxDel를 입력하거나 [측점작업> 측점삭제]항목을 클릭하다.
- ② 측점을 생성한 블록 심볼을 선택한다. >> 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12를 선택한다. 혹은 대화상자 리스트에서 블록을 선택한다.
- ③ 삭제할 측점 선택 : 대화상자 목록에서 선택



### 3.10. 측점 누가거리 수정

#### □ 개요

체인에 관해서 누가거리를 수정하는 명령이다.

- 자동 생성된 체인에 관해서는 할 필요가 없고, 사용자 정의로 생성된 체인에 대해서 체인의 거리를 수정할 때 사용된다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debIxDist를 입력하거나 [측점작업] > [측점누가거리수정] 항목을 클릭하다.
- ③ 수정할 측선이 있는 블록 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
- ④ 수정할 사용자 정의 측선 선택 > 체인을 선택하시오.
- ⑤ 현재 측선의 누적거리 출력 > 현 체인의 누적 거리 : 110.00.
- ⑥ 수정할 누적거리 입력 > 수정 거리 : 115
- ⑦ 체인 누가거리 수정 명령을 선택하고, 해당 블록과 체인을 선택한 후, 새로운 누가거리를 입력하면 체인의 거리가 바뀐다.

### 3.11. 경계선 부분 변경

#### □ 개요

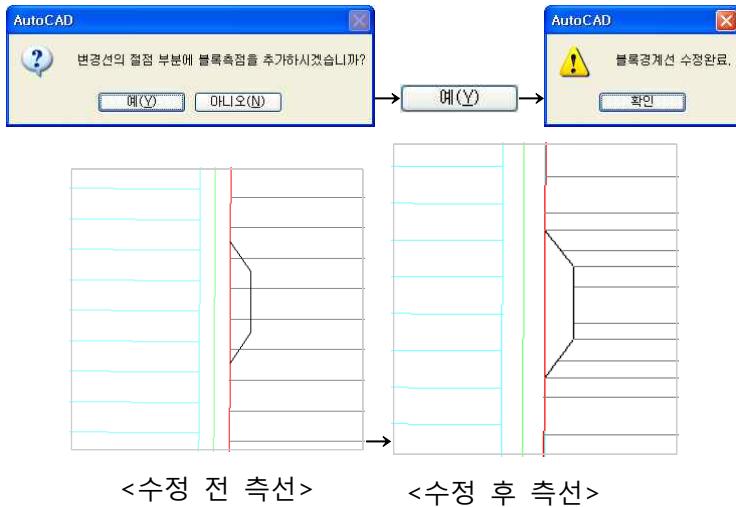
도로의 확폭 등으로 인한 블록 경계선 부분의 변경한다.

- 측선이 생성된 후에 측선을 부분적으로 확대, 축소 할 때 사용된다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 eblModifyWidth를 입력하거나 [측점작업] > [경계선 부분 변경] 항목을 클릭한다.
  - ② 수정할 측선이 있는 블록 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :
  - ③ 측선을 추가할 대상 경계선을 지정 > 경계선 부분변경선을 선택하세요 :
  - ④ 경계선의 변곡점에 측점이 자동적으로 추가되고, 측선의 길이가 자동 축소, 확대된다.  
 [NO. 9+11.20] 측점을 추가하였습니다.  
 [NO. 8+11.30] 측점을 추가하였습니다.  
 [NO. 6+11.53] 측점을 추가하였습니다.  
 [NO. 5+10.83] 측점을 추가하였습니다.
- [NO. 6] 측점의 좌측폭이 5.97M 축소되었습니다.

- [NO. 7] 측점의 좌측폭이 13.41M 축소되었습니다.  
 [NO. 8] 측점의 좌측폭이 13.28M 축소되었습니다.  
 [NO. 9] 측점의 좌측폭이 7.44M 축소되었습니다.



### 3.12. 지반 레이어 설정

#### □ 개요

횡단 지반고, 암선 정보를 추출하기 위한 지형 추출 대상 레이어를 지정한다. 한번만 지정하면 이후에는 지반레이어가 변경되지 않는 한 다시 설정 할 필요는 없다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deGroundLayerSet를 입력하거나 메뉴에서 **[측점작업] > [지반레이어 설정]** 항목을 클릭하다.
- ② 아래의 대화상자에서 리스트 혹은 도면에서 레이어를 선택해 준다.



### 3.13. 횡단 지반선 추출

## □ 개요

등고선이나 암반 삼각망으로부터 높이, 깊이(Z) 값을 추출하여 횡단의 지반선으로 저장하는 명령이다. 지반 레이어 설정에서 선택한 레이어를 대상으로 지반고 및 암선 정보를 추출한다.

선형정보와 측점을 기준으로 종단, 횡단의 지반고, 암층고를 일괄 추출한다. 종·횡단 지반고 추출을 위해서는 사전에 평면 선형, 측점 생성, 지형도나 수치지도가 선형 위에 중첩되어 있어야만 한다.

## □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblGround를 입력하거나 메뉴에서 [측점작업] > [횡단지반선 추출] 항목을 클릭하다.
- ② 추출대상 블록 지정  
 > All/<블록 선택>  
 가. ALL : > 모든 블록을 자동 선택  
 나. 블록선택: > 지정한 블록명 심볼을 캐드에서 마우스로 선택
- ③ BL 7을 선택한다. 횡단측점의 색깔이 변하는 것을 확인한다.

## 3.14. 인접도로 등록

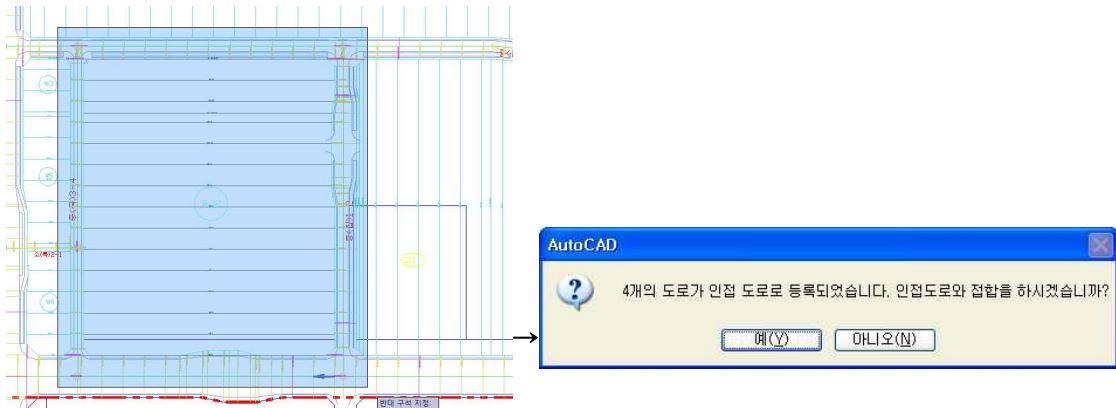
### □ 개요

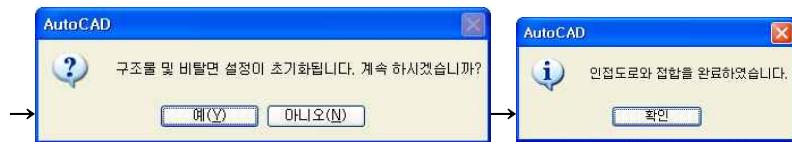
블록의 계획고를 적용하기 위한 도로의 계획고를 추출하기 위해 도로를 등록한다.  
 인접도로를 등록시 블록측점의 계획고 설정까지 완료된다.

일반적으로 윈도우 드래그를 통해서 블록 주위의 모든 도로를 등록하는 것이 좋다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblRegRd를 입력하거나 메뉴에서 [측점작업] > [인접도로 등록] 항목을 클릭한다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택
- ③ 인접도로 선택 > 인접도로를 선택하세요 : 도로중심선 선택 또는 윈도우 드래그로 선택





※ 계획고 설정을 인접도로와의 접합을 실행할 것인가를 묻는데 계획고 결정 방법이 상이하더라도 "예"로 선택하는 바람직하다

### 3.15. 평균 지반고 산출

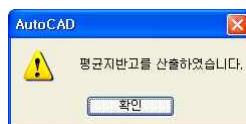
#### □ 개요

단지블록의 평균 지반고를 산출한다.  삼각망(TIN)을 이용해서 평균 지반고를 산출한다.

※ 평균지반고는 선택한 블록 영역내의 지반고의 중간 표고를 개략적으로 산출한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debtAvrGH를 입력하거나 메뉴에서 [계획고입력> 평균지반고 산출] 항목을 클릭한다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택
- ③ 처리결과를 아래와 같이 결과메시지로 출력해준다.



```
===== [BL-12 블록 평균지반고] =====
부      피 : 3474395.3378 m3
면      적 : 65629.1050 m2
평균지반고 : 52.9399 m (부피 / 면적)
=====
```

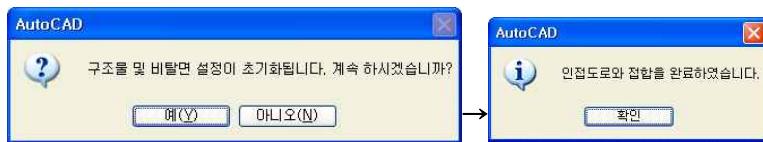
### 3.16. 인접 도로와 접합

#### □ 개요

각 측점의 계획선의 끝점의 높이를 인접한 도로의 횡단 계획고 기준으로 블록의 횡단기울기 생성

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debtRdInfo를 입력하거나 메뉴에서 [계획고 입력>인접도로와 접합] 항목을 클릭한다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택
- ③ 아래의 메시지가 출력되면서 예를 클릭한다.



- ④ "횡단보기"를 실행하여 블록의 계획고를 확인한다.

### 3.17. 계획고 지정

#### □ 개요

블록의 전 횡단에 걸쳐서 입력된 계획고에 일정하게 계획선이 형성되게 하는 명령이다.

※ 평균지반고를 참고해서 평균계획고(Level) 형태로 전 횡단에 균등하게 입력하는 기능이다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debIForm를 입력하거나 메뉴에서 [계획고 입력> 계획고 지정] 항목을 클릭한다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택
- ③ 계획고 입력 대화 상자가 생성된다.



### 3.18. 경계선 기준 계획

#### □ 개요

블록내에 단차를 두거나 기울기 변화를 줄 경우 실행한다. 지정한 구간 내에서 횡단의 한쪽 끝, 혹은 양쪽 끝으로부터 횡단기울기를 사용자가 임의로 조정할 수 있다.

※ 측점 좌우측 끝부분의 계획고 입력이 별도로 없기 때문에 반드시 "인접도로와의 접합"이나 "계획고 지정" 이 선행되어야 한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debIMSlp를 입력하거나 메뉴에서 [계획고 입력> 경계선기준 계획] 항목을 클릭하다.

- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택  
 ex) 입력) 다음과 같이 입력한다. ※ 거리와 기울기 입력시 높이가 자동계산 입력된다.

<p>시작측점 선택 : NO 0</p> <p>■ 좌측</p> <p>구분 1차: 거리= 20, 기울기= 5      구분 2차: 거리= 50, 기울기= 7      구분 3차: 거리= 100, 기울기= 8</p> <p>■ 끝측점 선택 : NO 13</p> <p>좌측</p> <p>구분 1차: 거리= 30, 기울기= 10      구분 2차: 거리= 70, 기울기= 15      구분 3차: 거리= 50, 기울기= 20</p>	<p><b>경계선 기준 계획</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="10">좌측 거리.구배 우측 거리.구배</th> </tr> <tr> <th>1차</th> <th>2차</th> <th>3차</th> <th>4차</th> <th>5차</th> <th>6차</th> <th>7차</th> <th>8차</th> <th>9차</th> <th>10차</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30.00 M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">작측</td> <td colspan="5">우측</td> </tr> <tr> <th>거리(M)</th> <th>기울기(%)</th> <th>높이(M)</th> <th>차수</th> <th>거리(M)</th> <th>기울기(%)</th> <th>높이(M)</th> <th>차수</th> <th>거리(M)</th> <th>기울기(%)</th> </tr> <tr> <td>20.00</td> <td>5.00</td> <td>31.00</td> <td>1차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>50.00</td> <td>7.00</td> <td>34.50</td> <td>2차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>100.00</td> <td>8.00</td> <td>42.50</td> <td>3차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>4차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>5차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>6차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>7차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>8차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>9차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>10차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="10">좌측 우측</th> </tr> <tr> <th>거리(M)</th> <th>기울기(%)</th> <th>높이(M)</th> <th>차수</th> <th>거리(M)</th> <th>기울기(%)</th> <th>높이(M)</th> <th>차수</th> <th>거리(M)</th> <th>기울기(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30.00</td> <td>10.00</td> <td>33.00</td> <td>1차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>70.00</td> <td>15.00</td> <td>43.50</td> <td>2차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>50.00</td> <td>20.00</td> <td>53.50</td> <td>3차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>4차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>5차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>6차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>7차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>8차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>9차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>10차</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>확인 취소</b></p>	좌측 거리.구배 우측 거리.구배										1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	8차	9차	10차	30.00 M										작측					우측					거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)	20.00	5.00	31.00	1차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	50.00	7.00	34.50	2차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	100.00	8.00	42.50	3차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	좌측 우측										거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)	30.00	10.00	33.00	1차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	70.00	15.00	43.50	2차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	50.00	20.00	53.50	3차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
좌측 거리.구배 우측 거리.구배																																																																																																																																																																																																																																																																															
1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	8차	9차	10차																																																																																																																																																																																																																																																																						
30.00 M																																																																																																																																																																																																																																																																															
작측					우측																																																																																																																																																																																																																																																																										
거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)																																																																																																																																																																																																																																																																						
20.00	5.00	31.00	1차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
50.00	7.00	34.50	2차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
100.00	8.00	42.50	3차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	4차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	5차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	6차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	7차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	8차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	9차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	10차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
좌측 우측																																																																																																																																																																																																																																																																															
거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)	높이(M)	차수	거리(M)	기울기(%)																																																																																																																																																																																																																																																																						
30.00	10.00	33.00	1차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
70.00	15.00	43.50	2차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
50.00	20.00	53.50	3차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	4차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	5차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	6차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	7차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	8차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	9차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	10차	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																						

- ③ 입력완료 후 "횡단보기"를 선택하여 기울기변화를 확인한다.

### 3.19. 폴리라인을 통한 횡단 계획

#### □ 개요

폴리라인(연속선)을 선택해서 횡단 측선에 계획고를 입력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 **deblinsFhPoly**를 입력하거나 메뉴에서 [계획고입력> 폴리라인을 통한 횡단계획] 항목을 클릭하다.

- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택

- ③ 폴리라인을 선택한다. > 객체 선택:

- ④ 계획고 입력 완료 및 처리결과 메시지 출력

NO. 1 체인의 계획고가 변경되었습니다.

NO. 2 체인의 계획고가 변경되었습니다.

-----  
NO. 11 체인의 계획고가 변경되었습니다.

NO. 12 체인의 계획고가 변경되었습니다.

[BL-12] 블록에서 총 16개 측점의 계획고가 변경되었습니다.  
변경된 계획고와 위치는 \_DEXBLKPLINEFH\_ 레이어에 있습니다.

## 3.20. 경사선 입력

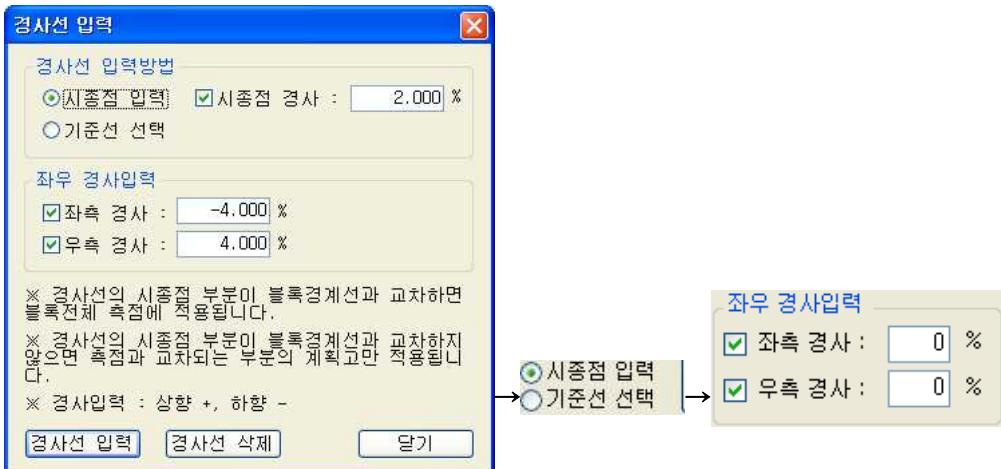
### □ 개요

단지 블록을 일정한 경사면으로 가정, 기준선의 구배와 좌/우측 구배를 입력한다.

측선이 먼저 생성되어야 한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblinsFhSlope를 입력하거나 메뉴에서 [계획고 입력]> 경사선 입력] 항목을 클릭한다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택
- ③ 경사선 입력 대화상자가 표시된다.



- ① 경사 기준선 입력방법 선택. 여기서는 시종점 입력으로 기준선을 입력한다.

대화상자	항 목	설 명	비 고
<input checked="" type="radio"/> 시종점 입력	시종점 경사	시점과 종점 좌표를 마우스로 입력한다.	좌표 pick
<input type="radio"/> 기준선 선택	기준선 선택	기준의 그려진 기준선을 마우스로 선택한다.	선분 select

- ② 종단경사입력:  시종점 경사 : 2 % 시종점 경사를 선택적으로 입력한다. 초기값은 2%이다.

좌우 경사입력	
<input checked="" type="checkbox"/> 좌측 경사 :	<input type="text"/> 0 %

- ③ 횡단경사입력:  우측 경사 : 0 % 좌/우측 경사를 입력한다. 초기값은 4%이다.

좌측경사만 체크시에는 좌측경사만 적용되고, 우측경사 체크시에는 우측만 적용된다.

좌측, 우측 경사에 체크되지 않고, 입력 값이 없으면(null) 계획고가 LEVEL로 적용된다.

- ④ [경사선 입력] : 버튼을 클릭해서 블록의 횡단 측선에 계획고를 입력한다.

시점을 입력하세요: 마우스로 좌표입력 ; 시점의 좌표를 마우스로 입력한다.

시점 높이 입력 <0.0000>: 12.00 ; 시점의 계획고를 12.00으로 입력한다.

종점을 입력하세요: 마우스로 좌표입력 ; 종점의 좌표를 마우스로 입력한다.

종점 높이 입력 <12.0000>: 18.00 ; 종점의 계획고를 18.00으로 입력한다.

작업을 종료 하려면 엔터(Enter)를 입력하거나 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한다

⑤ 단계: 작업완료시 결과메시지가 출력된다.



### 3.21. 블록 횡단 계획

#### □ 개요

횡단면을 보면서 입력결과를 확인하거나 법면 및 구조물을 설치, 삭제한다.(블록03.dwg)

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 **deblinsFhPoly**를 입력하거나 메뉴에서 [계획고입력]> **폴리라인을 통한 횡단계획**] 항목을 클릭하다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택
- ③ 캐드창에 출력할 위치를 지정 > 횡단계획 기준점을 입력하세요(Enter=0.0000,0.0000):

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">항 목</th> <th style="text-align: center;">설 명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="옵션 수정"/></td> <td>비탈면(비탈면)을 설치옵션 설정</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="바깥쪽으로 설치"/></td> <td>매치라인에서 외측으로 비탈면을 설치</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="안쪽으로 설치"/></td> <td>매치라인에서 안쪽으로 비탈면을 설치</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="인접도로 비탈면"/></td> <td>도로와 만날때까지 비탈면 설치</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="삭제"/></td> <td>설치된 비탈면을 삭제</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="바깥쪽으로 설치"/></td> <td>매치라인에서 외측으로 옹벽 설치</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="안쪽으로 설치"/></td> <td>매치라인에서 안쪽으로 옹벽 설치</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="인접도로 옹벽"/></td> <td>도로와 만날때까지 옹벽 설치</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="삭제"/></td> <td>설치된 옹벽 삭제</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <input type="button" value="설치"/> <input type="button" value="삭제"/>   <input type="button" value="비다짐 설치"/> <input type="button" value="횡단계획고 수정"/> <input type="button" value="지반선 확장"/> <input type="button" value="닫기"/> </td> <td>산마루 측구</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <input type="button" value="설치"/> <input type="button" value="삭제"/> </td> <td>산마루 측구를 설치하거나 삭제</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="비다짐 설치"/></td> <td>좌측과 우측에 비다짐을 설치한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="횡단계획고 수정"/></td> <td>횡단계획선의 높이를 변경, 단차설정</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="지반선 확장"/></td> <td>지반선을 일정 폭만큼 확장</td> </tr> </tbody> </table>	항 목	설 명	<input type="button" value="옵션 수정"/>	비탈면(비탈면)을 설치옵션 설정	<input type="button" value="바깥쪽으로 설치"/>	매치라인에서 외측으로 비탈면을 설치	<input type="button" value="안쪽으로 설치"/>	매치라인에서 안쪽으로 비탈면을 설치	<input type="button" value="인접도로 비탈면"/>	도로와 만날때까지 비탈면 설치	<input type="button" value="삭제"/>	설치된 비탈면을 삭제	<input type="button" value="바깥쪽으로 설치"/>	매치라인에서 외측으로 옹벽 설치	<input type="button" value="안쪽으로 설치"/>	매치라인에서 안쪽으로 옹벽 설치	<input type="button" value="인접도로 옹벽"/>	도로와 만날때까지 옹벽 설치	<input type="button" value="삭제"/>	설치된 옹벽 삭제	<input type="button" value="설치"/> <input type="button" value="삭제"/> <input type="button" value="비다짐 설치"/> <input type="button" value="횡단계획고 수정"/> <input type="button" value="지반선 확장"/> <input type="button" value="닫기"/>	산마루 측구	<input type="button" value="설치"/> <input type="button" value="삭제"/>	산마루 측구를 설치하거나 삭제	<input type="button" value="비다짐 설치"/>	좌측과 우측에 비다짐을 설치한다.	<input type="button" value="횡단계획고 수정"/>	횡단계획선의 높이를 변경, 단차설정	<input type="button" value="지반선 확장"/>	지반선을 일정 폭만큼 확장
항 목	설 명																														
<input type="button" value="옵션 수정"/>	비탈면(비탈면)을 설치옵션 설정																														
<input type="button" value="바깥쪽으로 설치"/>	매치라인에서 외측으로 비탈면을 설치																														
<input type="button" value="안쪽으로 설치"/>	매치라인에서 안쪽으로 비탈면을 설치																														
<input type="button" value="인접도로 비탈면"/>	도로와 만날때까지 비탈면 설치																														
<input type="button" value="삭제"/>	설치된 비탈면을 삭제																														
<input type="button" value="바깥쪽으로 설치"/>	매치라인에서 외측으로 옹벽 설치																														
<input type="button" value="안쪽으로 설치"/>	매치라인에서 안쪽으로 옹벽 설치																														
<input type="button" value="인접도로 옹벽"/>	도로와 만날때까지 옹벽 설치																														
<input type="button" value="삭제"/>	설치된 옹벽 삭제																														
<input type="button" value="설치"/> <input type="button" value="삭제"/> <input type="button" value="비다짐 설치"/> <input type="button" value="횡단계획고 수정"/> <input type="button" value="지반선 확장"/> <input type="button" value="닫기"/>	산마루 측구																														
<input type="button" value="설치"/> <input type="button" value="삭제"/>	산마루 측구를 설치하거나 삭제																														
<input type="button" value="비다짐 설치"/>	좌측과 우측에 비다짐을 설치한다.																														
<input type="button" value="횡단계획고 수정"/>	횡단계획선의 높이를 변경, 단차설정																														
<input type="button" value="지반선 확장"/>	지반선을 일정 폭만큼 확장																														

측점 : << < NO.3 > >>

구 분	내 용
	이전측점 이동
	다음 측점 이동
	처음 측점으로 이동
	종료 측점으로 이동
NO.0	해당측점으로 이동

ㄱ. "비탈면설치" : 각 암측별 기울기, 소단폭, 높이등을 지정한 옵션대로 비탈면을 설치한다.

① "좌, 우측블록끝에서 바깥쪽으로 설치"

- 좌, 우측끝이 블록경계선일때 경계선으로 부터 바깥쪽으로 지반선과 만날때까지 지정한 옵션대로 비탈면이 설치된다.
- 비탈면이 블록 바깥쪽에 위치한다.

② "좌, 우측블록끝에서 안쪽으로 설치"

- 좌, 우측끝이 지구계일때 지구계선으로 부터 안쪽으로 계획선과 만날때까지 지정한 옵션대로 비탈면이 설치된다.

비탈면이 블록 내에 위치한다.

③ "좌, 우측 도로와의 사면설치"

- 좌, 우측에 인접도로가 있을 경우에 도로와 만날때까지 저정된 옵션대로 비탈면이 설치된다.

④ "좌, 우측 옵션 수정"

- 비탈면설치 옵션을 설정하거나 이미 비탈면이 생성된 횡단을 수정, 생성할 경우 사용한다.(도로에서 비탈면 수정과 동일한 방법)

ex) "블록" -> "횡단보기"를 실행한다. BL8을 선택한다.

횡단측점 NO 0으로 이동한다.

"수정" -> "비탈면설치" -> "좌측블록끝에서 바깥쪽으로"를 실행

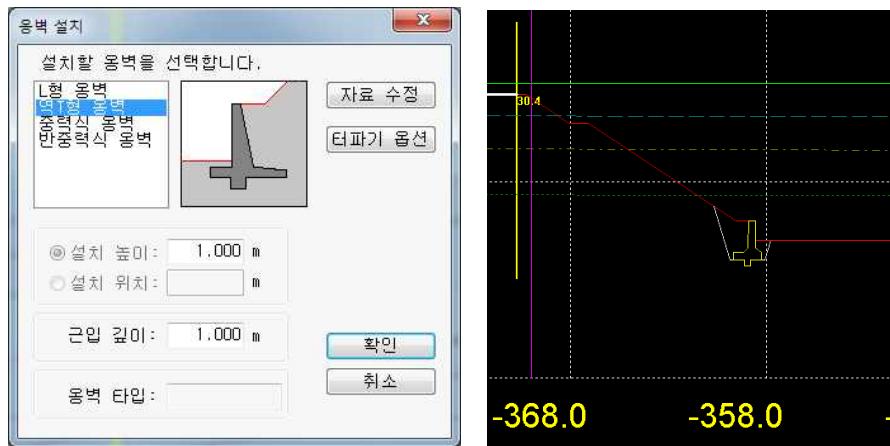
"수정" -> "비탈면설치" -> "좌측블록끝에서 안쪽으로"를 실행

두 명령을 실행했을 때 비탈면의 위치변동을 확인한다.

↳ "옹벽설치" : 비탈면설치와 같이 설정 대화상자에서는 지정한 옵션대로 각 횡단에 옹벽을 설치하는 기능.

※ 옹벽설치시 인접도로와 접합된 경우에는 옹벽이 설치되지 않는다.

따라서 옹벽설치를 위한 아래의 대화상자가 표시되지 않음에 주의한다.



① "좌, 우측블록끝에서 바깥쪽으로 설치"

- 좌, 우측 끝이 블록경계선일 때 경계선으로 부터 바깥쪽으로 지정한 옵션대로 옹벽이 설치된다.

옹벽이 블록 바깥쪽에 위치한다.

② "좌, 우측블록끝에서 안쪽으로 설치"

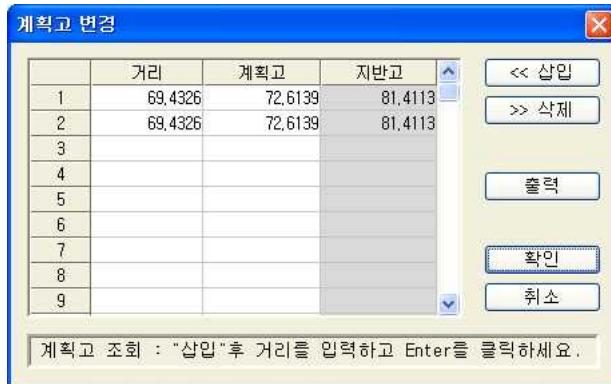
- 좌, 우측 끝이 지구계일 때 지구계선으로 부터 안쪽으로 지정한 옵션대로 옹벽이 설치된다.

옹벽이 블록 내에 위치한다.

③ "좌, 우측 도로와의 사면설치"

- 인접도로가 있을 경우 도로 옆에 옹벽을 설치한다.

ex) "블록" -> "횡단보기"를 실행한다. BL8을 선택한다. 횡단측점 NO 0으로 이동한다.



"수정" -> "옹벽설치" -> "좌측 블록 끝에서 바깥쪽으로"를 실행

"중력식 옹벽"을 선택하고 "설치높이"는 3으로 설정한다.

"수정" -> "옹벽설치" -> "좌측블록끝에서 안쪽으로"를 실행

"중력식 옹벽"을 선택하고 "설치높이"는 3으로 설정한다.

두 명령을 실행했을 때 옹벽의 위치변화를 확인한다.

#### c. "산마루 측구설치, 수정 및 삭제"

: 도로에 설치하는 방법과 같은 방법으로 대화상자의 우측 리스트 박스에 설치할 산마루 측구 data를 설정하고, 설치될 지반선의 길이를 입력 설치한다.

#### ㄹ. "횡단계획고 수정"

: 횡단계획선의 높이를 수정하거나, 단차를 줄 수 있도록 계획고를 추가한다.

ex) BL8의 측점 NO 0에서 "횡단계획고 수정"을 실행한다.

"삽입"버튼을 클릭한 후 아래 자료를 입력한후 "확인"한다.

2번

거리:-15, 계획고:17

3번

계획고:18

블록계획고가 변경되는

것을 확인한다.

#### ㅁ. "지반선확장" : 횡단에 보이는 지반선의 범위를 좌, 우측으로 확장하거나, 축소한다("-"기호).

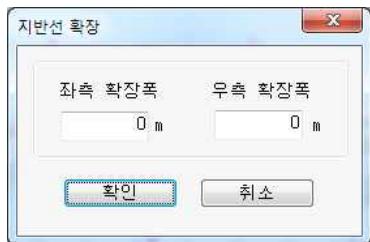
ex) BL8 의 NO 0측점에서

좌측확장폭 : -10

우측확장폭 : 8 을 입력한다.

횡단의 좌측은 10이 줄어들고

횡단의 우측은 8일 늘어난다.



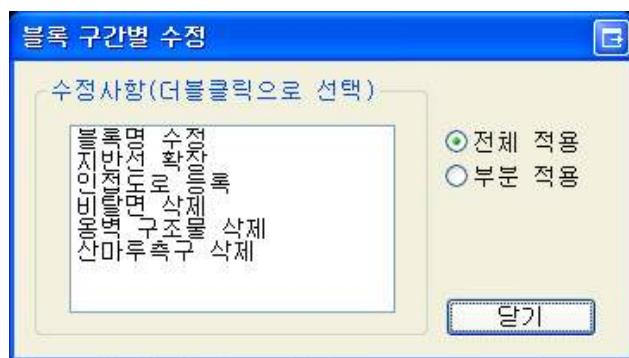
## 3.22. 블록구간별 설정

### □ 개요

기준의 설계된 블록을 구간별로 수정한다.

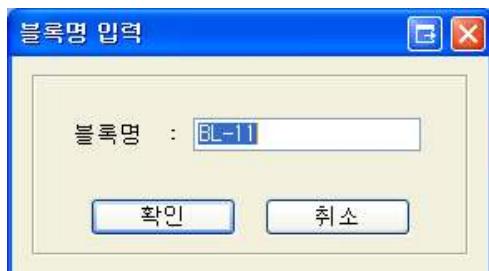
### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblockedit를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획] > [블록구간별 설정] 항목을 클릭한다.
- ② 도면에서 블록을 선택하거나 엔터를 누른뒤 목록에서 블록을 선택한다.



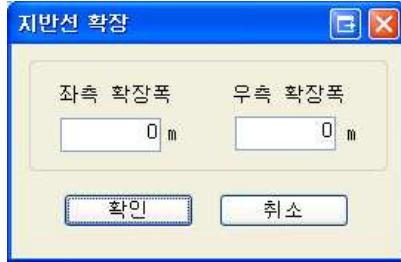
#### 가. 블록명 수정

- 블록명을 수정할 수 있다. 단, 다른 블록명과 겹치지 않아야 한다.



#### 나. 지반선 확장

- 지반선의 범위를 좌,우측으로 확장하거나(양수, +) 축소한다(음수, -).



#### 다. 인접도로 등록

- 블록측점의 좌우 끝부분에 인접한 도로를 사용자가 지정할 수 있는 기능이다.
  - 도로 교차로 부분인 경우 블록측점 끝부분에 인접한 도로가 여러 개 있을 수 있다.
- 이런 경우 사용자가 정확한 인접도로를 지정하는 기능이다.



#### 라. 비탈면 삭제, 옹벽구조물 삭제, 산마루측구 삭제

- 블록측점의 좌우 끝부분에 설치된 비탈면, 옹벽, 산마루측구를 삭제하는 기능이다.



## 3.23. 계획고 DATA 도면표시 및 삭제

### □ 개요

블록에 종단 계획고 정보를 측선을 기준으로해서 도면상에 출력한다. 출력 위치는 측선의 양끝단과 사면선과의 교차점 위치에 계획고를 표시한다. 출력된 계획고를 삭제한다.

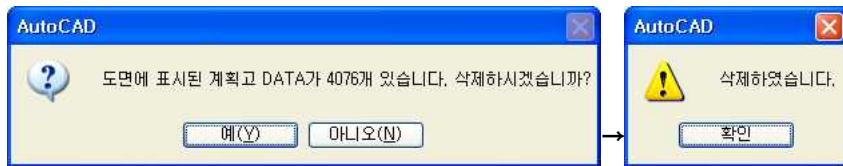
- 사전에 평면 선형, 측점 생성, 지형추출, 계획고 입력 등이 완료되어 있어야 한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 derdFhDataOut를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 계획고 DATA 도면표시] 항목을 클릭한다.
- ② 출력할 도로 또는 블록의 대상 노선명 혹은 블록명을 목록에서 선택한다.  
 > 도로 또는 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) :  
 > 객체 선택:



계획고 DATA 전체 삭제 : 출력한 계획고 DATA 전체를 도면에서 삭제한다.



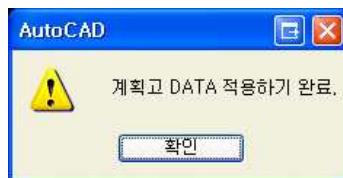
### 3.24. 계획고 DATA 적용하기

#### □ 개요

계획고 DATA를 텍스트로 출력한 뒤 텍스트의 숫자를 수정하여 다시 블록측점의 계획고로 적용시키는 기능이다.

#### □ 작업 순서

- ① 먼저 “계획고 DATA 도면표시” 명령을 실행하여 블록측점별 계획고를 텍스트로 출력한다.
- ② 출력된 텍스트의 숫자를 사용자가 수정한다.
- ③ 명령창(COMMAND)에 deblFhDataSet을 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 계획고 DATA 적용하기] 항목을 클릭한다.
- ④ 블록을 선택하면 변경된 계획고가 적용된다.



### 3.25. 계획고 DATA 내보내기, 가져오기

#### □ 개요

계획고 DATA를 텍스트 파일로 출력한 뒤 텍스트 파일의 내용을 수정하여 다시 블록측점의 계획고로 적용시키는 기능이다.

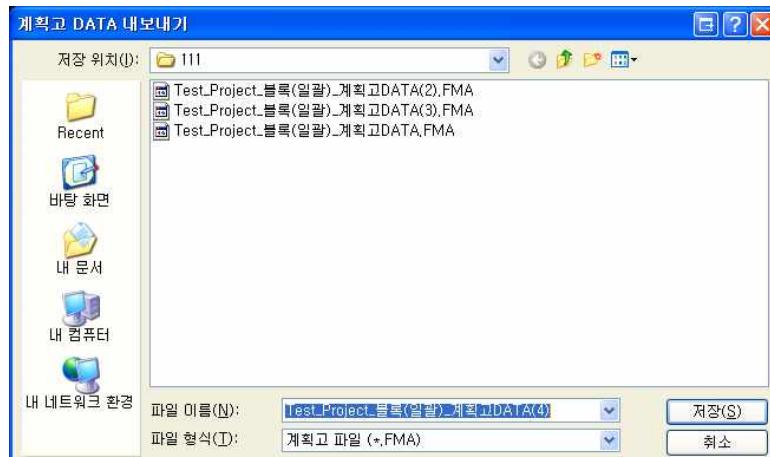
#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 deblFhExport를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 계획고 DATA



### 내보내기] 항목을 클릭한다.

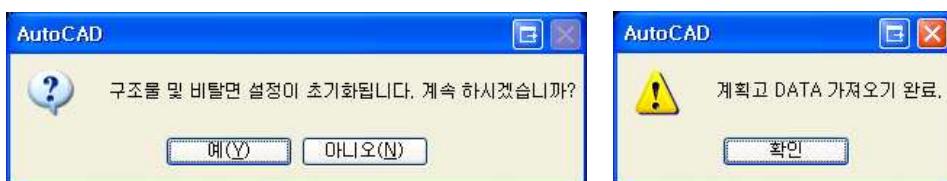
- ② 도면에서 출력할 블록을 선택하거나 엔터를 눌러서 목록에서 블록을 선택한다. 이때 출력할 블록은 여러개를 한꺼번에 지정할 수 있다.
- ③ 출력될 텍스트 파일명을 지정한다. 파일이름은 자동으로 지정되며 확장자는 FMA이다.



- ④ 계획고 파일이 출력된다. 블록의 구분은 “[블록명]” -> “ENDBLOCK”이며 측점의 구분은 “측점명” -> “ENDCHAIN”이다. 측점의 계획고는 “거리, 계획고” 형식으로 출력된다. 측점계획고 데이터는 측점의 좌우 끝부분 범위에서 마음대로 수정할 수 있다.



- ⑤ 명령창(COMMAND)에 debfHImport를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획 > 계획고 DATA 가져오기] 항목을 클릭한다.
- ⑥ 적용할 텍스트 파일명을 지정한다.
- ⑦ 도면에서 적용할 블록을 선택하거나 엔터를 눌러서 목록에서 블록을 선택한다. 이때 적용할 블록은 여러개를 한꺼번에 지정할 수 있다.





## 3.26. 비탈면 구간별 설치

### □ 개요

블록의 각 횡단 구간을 지정하여 도로에서와 마찬가지로 일괄적으로 전체 또는 부분적인 비탈면을 설치한다.

### □ 작업 순서

명령창(COMMAND)에 아래의 단축 명령어를 입력하거나 메뉴에서 항목을 클릭하다.

#### 가. 외측 사면 설치

- ① 블록끝에서 바깥쪽으로 명령어는 debISlpOut이다. [비탈면 구간별 설치> 블록끝에서 바깥쪽으로] 항목을 클릭한다.
- ② 횡단의 끝이 인접 도로가 없는 지구계일 경우 횡단의 매치라인으로부터 바깥으로 지반선을 만날 때까지 지정한 옵션대로 비탈면을 형성한다. 이때 지반선이 모자라면 지반선과 만날 때까지 횡단 폭을 확장해서 비탈면을 설치한다.
- ③ 단, 지구계 비탈면 설치 명령이라도 인접 도로가 있을 경우에는 자동으로 도로와의 사면을 형성한다.

#### 나. 내측 사면 설치

- ① 지구계에서 안쪽으로 명령어는 debISlpIn이다. [비탈면 구간별 설치> 블록끝에서 안쪽으로] 항목을 클릭한다.
- ② 횡단의 끝이 인접 도로가 없는 지구계일 경우 횡단의 매치라인으로부터 안쪽으로 지반선을 만날 때까지 지정한 옵션대로 비탈면을 형성한다.
- ③ 단, 지구계에서 안쪽으로 설치 명령이라도 인접 도로가 있을 경우에는 자동으로 도로와의 비탈면을 형성한다.

#### 다. 도로 사면 설치

- ① 도로와의 비탈면 명령어는 명령어는 debISlpN이다.. [비탈면 구간별 설치> 도로와의 비탈면] 항목을 클릭하다.
- ② 인접 도로가 있으면 도로와의 비탈면을 형성한다. 인접 도로가 없는 지구계이면, 비탈면을 형성하지 않는다.

항 목	설 명																																	
A-0.5	비탈면 스타일 목록																																	
<input type="button" value="추가"/> <input type="button" value="삭제"/>	목록을 추가, 삭제																																	
적용 기울기 : 성토 <input checked="" type="checkbox"/> 자동저장	암층별 토사 기울기 구분																																	
<table border="1" style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>소단폭(m)</td><td>구배(1:N)</td><td>높이(m)</td></tr> <tr><td>1</td><td>1.00</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>5.00</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td></tr> </table>	소단폭(m)	구배(1:N)	높이(m)	1	1.00	1.50	2		5.00	3			4			5			6			7			8			9			10			암층별 소단폭, 구배, 높이
소단폭(m)	구배(1:N)	높이(m)																																
1	1.00	1.50																																
2		5.00																																
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
<input type="checkbox"/> 암선 무시      길어깨 너비 : 0.5 m	암선 무시 설정 여부																																	
<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">구간 설정</span> 시점: NO. 0-12.35      종점: NO. 14+0.38	길어깨 너비 값 설정																																	
<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">설치 위치</span> <input type="checkbox"/> 좌측설치 <input type="checkbox"/> 우측설치	비탈면의 시점, 종점 구간																																	
<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">설치 위치</span> <input type="checkbox"/> 좌측설치 <input type="checkbox"/> 우측설치	비탈면 좌측, 우측 설치 여부																																	

"횡단보기"를 실행하여 비탈면설치가 제대로 되었는지 확인한다.

ex) "블록 끝에서 안쪽으로"와 "도로와의 비탈면설치"도 같은 방식으로 수행.

#### ✓ "산마루축구 구간별 설치"

: 설치 옵션 및 구간을 지정하여 블록의 전체 또는 일부분에 축구를 설치하는 기능으로  
"비탈면설치"가 선행되어야 한다.

The diagram illustrates the workflow for adding a trench gully section:

- The first window is the "산마루축구 설치" (Trench Gully Installation) dialog. It shows a preview area, a list of existing styles (e.g., NONE), and settings for installation length (0.0 m), section points (NO. 0 to NO. 12+15.34), and left/right placement options.
- An arrow points to the "추가" (Add) button in the bottom right corner of the first dialog.
- The second window is the "산마루축구 추가" (Add Trench Gully) dialog. It displays a preview of the selected section with numbered segments (1-7) and a table of segment details:

	치수
1	400.00
2	150.00
3	150.00
4	700.00
5	500.00
6	150.00
7	0.02



ex) "산마루 측구 설치 및 삭제"를 실행한다.

- 설치길이 : 0.5m
- 구간설정 : NO 0 -6.14 ~ NO 13
- 위치지정 : 비탈면이 설치되어 있는 "좌측설치"선택

"횡단보기"에서 확인

### 3.27. 옹벽 구간별 설치

#### □ 개요

블록의 각 횡단구간을 지정하여 일괄적으로 옹벽을 설치한다.

#### □ 작업 순서

명령창(COMMAND)에 아래의 단축 명령어를 입력하거나 메뉴에서 항목을 클릭한다.

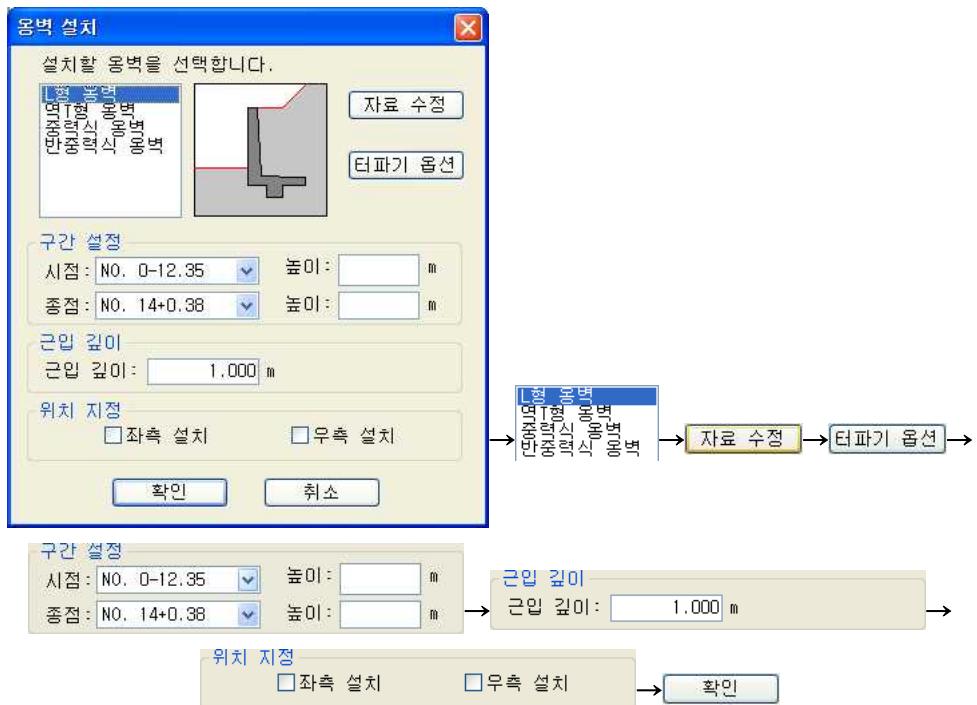
가. 외측방향 옹벽 설치 : 명령창(COMMAND)에 debtStuOut를 입력하거나 메뉴에서 **[옹벽 구간별 설치> 블록끝에서 바깥쪽으로]** 항목을 클릭한다.

나. 내측방향 옹벽 설치 : 명령창(COMMAND)에 debtStuIn를 입력하거나 메뉴에서 **[옹벽 구간별 설치> 블록끝에서 안쪽으로]** 항목을 클릭한다.

다. 도로와의 비탈면 설치: 명령창(COMMAND)에 debtStuN를 입력하거나 메뉴에서 **[옹벽 구간별 설치> 도로와의 비탈면]** 항목을 클릭한다.

※ 도로에서와 같은 방식으로 설치한다.

ex) 옹벽설치->"블록끝에서 바깥쪽으로" 옵션지정해서 설치한 후 "횡단보기"에서 확인,  
옹벽타입 선택→자료수정→터파기옵션→구간설정→높이입력→근입깊이→위치지정(좌측,우측)



## 3.28. 전후 단면

### □ 개요

임의의 횡단에 대해서 전후단면 처리가 필요할때 사용하며 대화상자 안에는 기본적으로 선택된 횡단의 폭이 표시되며, 새로 추가되는 전후단면 횡단폭 지정후 실행하고 횡단보기에서 측점이 삽입되어 있는지 확인한다.

### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 **debblxm**를 입력하거나 메뉴에서 [횡단계획> 전후단면] 항목을 클릭 한다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택

ex) "전후단면"을 실행한다.

BL 3을 선택한후 측점 NO 3을 선택한다.

횡단좌표 - "우측"에 "420"을 입력하고, "후단면"을 선택한다.



### 3.29. 토적표 할증계수 지정

#### □ 개요

블록 토공량 계산에 적용될 토량환산계수를 설정한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 **deblRpt**를 입력하거나 메뉴에서 [설정>토적표 할증계수 지정] 항목을 클릭한다.



### 3.30. 횡단도 그리기

#### □ 개요

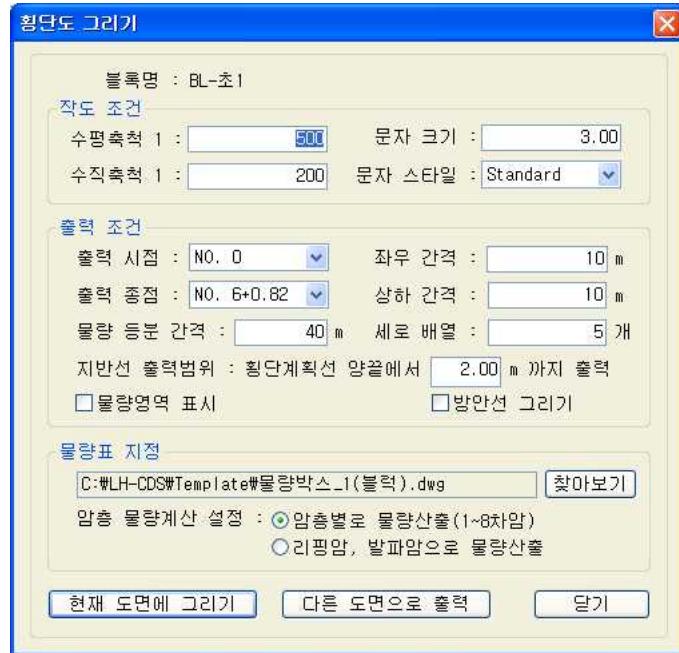
블록 횡단도 출력 조건을 설정하고 블록 횡단도를 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 **deblXSecDraw**를 입력하거나 메뉴에서 [도서 출력> 횡단도 그리기] 항목을 클릭한다.
- ② 대상 블록을 선택 > 블록을 선택하세요(Enter=리스트에서 선택) : BL-12 선택
- ③ 다음의 대화상자가 표시된다.



토적물량과 횡단도면을 출력하기 위한 옵션사항을 지정한다.



가. 작도조건 : 횡단면도 출력시의 도면 scale을 지정한다. 도로에서와 같은 방법으로 사용한다.

다. 기본값으로 가로(500:1), 세로(200:1)이 설정

나. 출력 조건: 출력 시점과 종점 측점 설정, 좌우 및 상하 출력 간격 지정, 세로배열수 설정

다. 횡단 물량 등분: 해당 블록에 대한 토적물량을 계산할 토적분할 간격을 설정한다.(기본값은 40으로 설정)  물량등분간격 : 종단기준선을 기준으로 좌우로 40M씩 분할하며 토공이동평면도 작성시 기준간격이 된다. 분할간격은 측점간격의 2배수로 한다.

라. 물량영역 및 방안선 표시 옵션

물량구적 영역 표시 : 물량 산출을 위한 구적선을 별도로 그리기

방안선 그리기 : 횡단도의 표고와 거리를 수치와 방안선으로 그리기

마. 물량표 지정 : 횡단도면의 물량박스를 지정한다.

도로에서와 같은 방법으로 사용하여 물량박스\_1(블록).dwg, 또는 물량박스\_2(블록).dwg를 지정한다.

바. 암물량 설정 : 물량 계산 및 토적표로 출력시 절토부분에 대한 출력물량 구분을 지정하는 기능으로 도로에서와 같은 방법으로 사용한다. 라디오 버튼으로 선택한다.

암층별 물량 산출(1~8차암),  리핑암, 발파암으로 물량산출

※ 암물량 설정을 "리핑암, 발파암"으로 설정하였을 경우 횡단물량표도 같게 변경해야 한다.

※  현재 도면에 그리기 : 현재의 열린 프로젝트의 도면에 기준 좌표 입력해서 그려준다.

※  다른 도면으로 출력 : 노선별 종단도를 일괄로 도면 파일(dwg)로 저장한다.

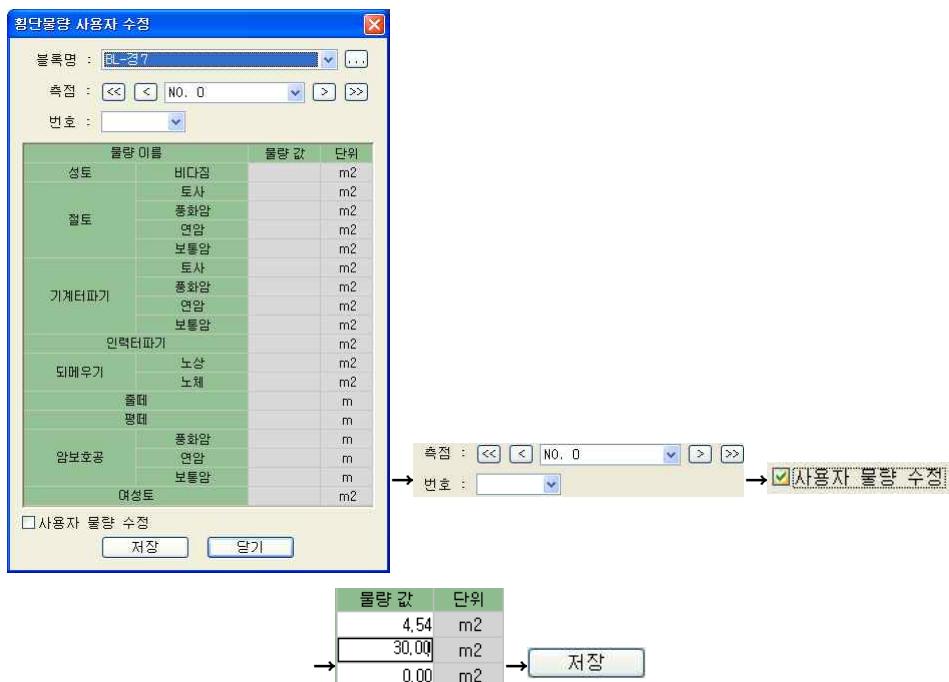
### 3.31. 횡단물량 사용자 설정

#### □ 개요

횡단물량표의 물량 값을 사용자가 쉽게 수정할 수 있게 해준다. 수정된 물량값은 자동으로 토적표와 토공이동에 적용된다. ※ 사전에 횡단도면과 물량표가 출력되어야 한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debIXQtySet를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]> 횡단물량 사용자 설정] 클릭
- ② 블록명을 캐드에서 선택→측점 선택→사용자물량수정 체크 →물량값 수정 →저장→닫기



### 3.32. 블록 토적표 출력

#### □ 개요

블록 토적표를 엑셀(Excel)혹은 텍스트(Text) 파일로 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debIRplot를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]> 블록토적표 출력] 클릭
- ② 다음의 대화상자가 출력된다. 순서대로 진행한다.



### 3.33. 여성토 토적표 출력

#### □ 개요

블록의 여성토 토적표를 엑셀로 출력한다. 엑셀(Excel)혹은 텍스트(Text) 파일로 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debtMarginFillPlot를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]> 여성토토적 표 출력] 클릭

### 3.34. 단지내 총괄 토적표 출력

#### □ 개요

모든블록에 대한 총괄 토적표를 출력한다. 엑셀(Excel)혹은 텍스트(Text) 파일로 출력한다.

#### □ 작업 순서

- ① 명령창(COMMAND)에 debtTotalReport를 입력하거나 메뉴에서 [도서출력]>단지내 총괄토 적표 출력] 클릭



#### 4. 토량이동계획

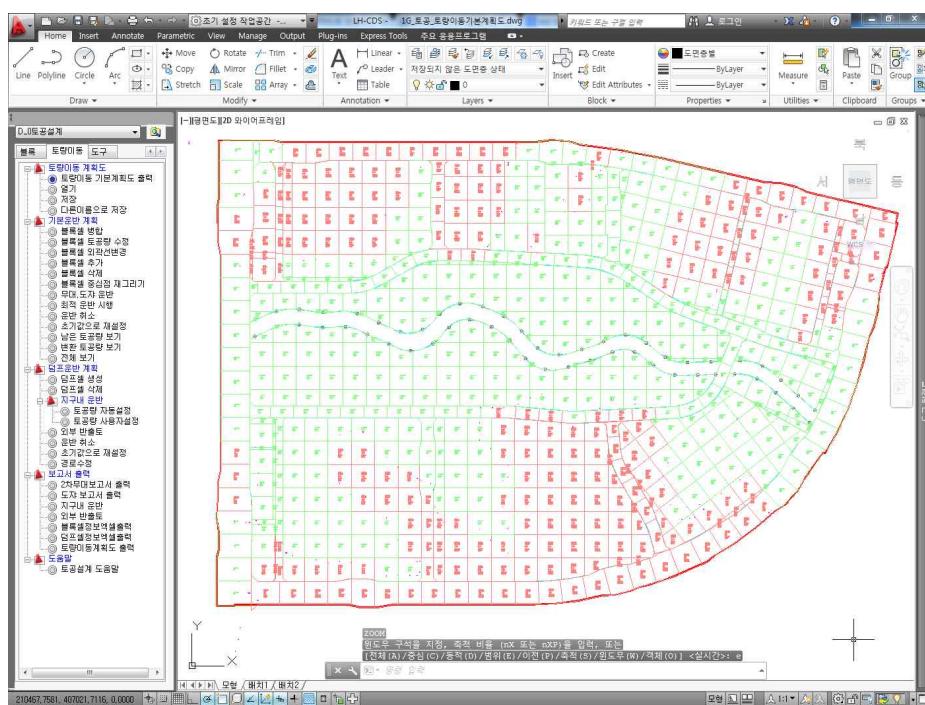
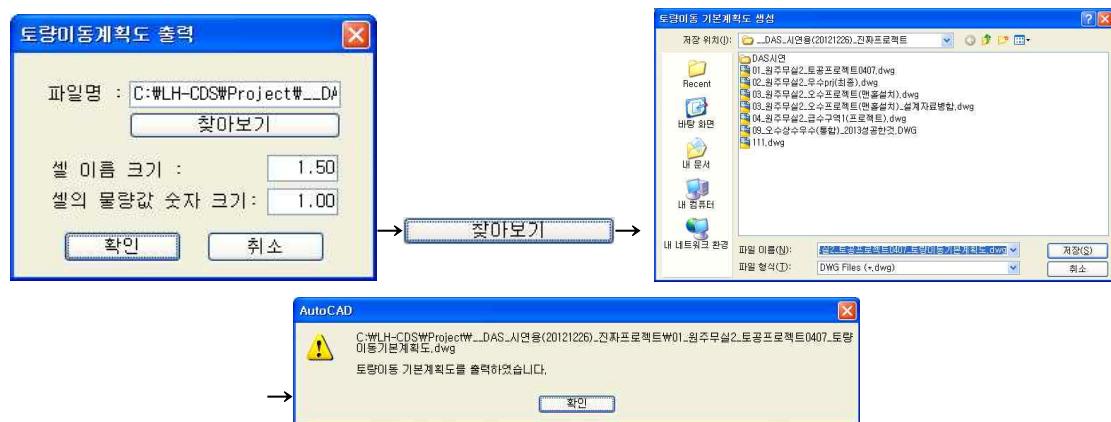
- 개요 : 도로 및 블록설계에서 생성된 토적량을 바탕으로 만들어진 기본 토량이동계획도면으로 토량 운용계획을 설계한다.

※ C:/LH-CDS/tutorial/01\_토공(도로,블록)/1C\_토공\_블록연습계획고완성.dwg 를 연다.

#### 4.1. 토량이동 기본계획도 출력

도로 및 블록의 종횡단 설계가 빠짐없이 완료되고 나면 토량이동기본도를 생성한다.

ex) [토량이동] 탭에서 "토량이동 계획도" -> "토량이동 기본계획도 출력" 을 실행한다. 저장할 경로와 파일이름을 입력한다.

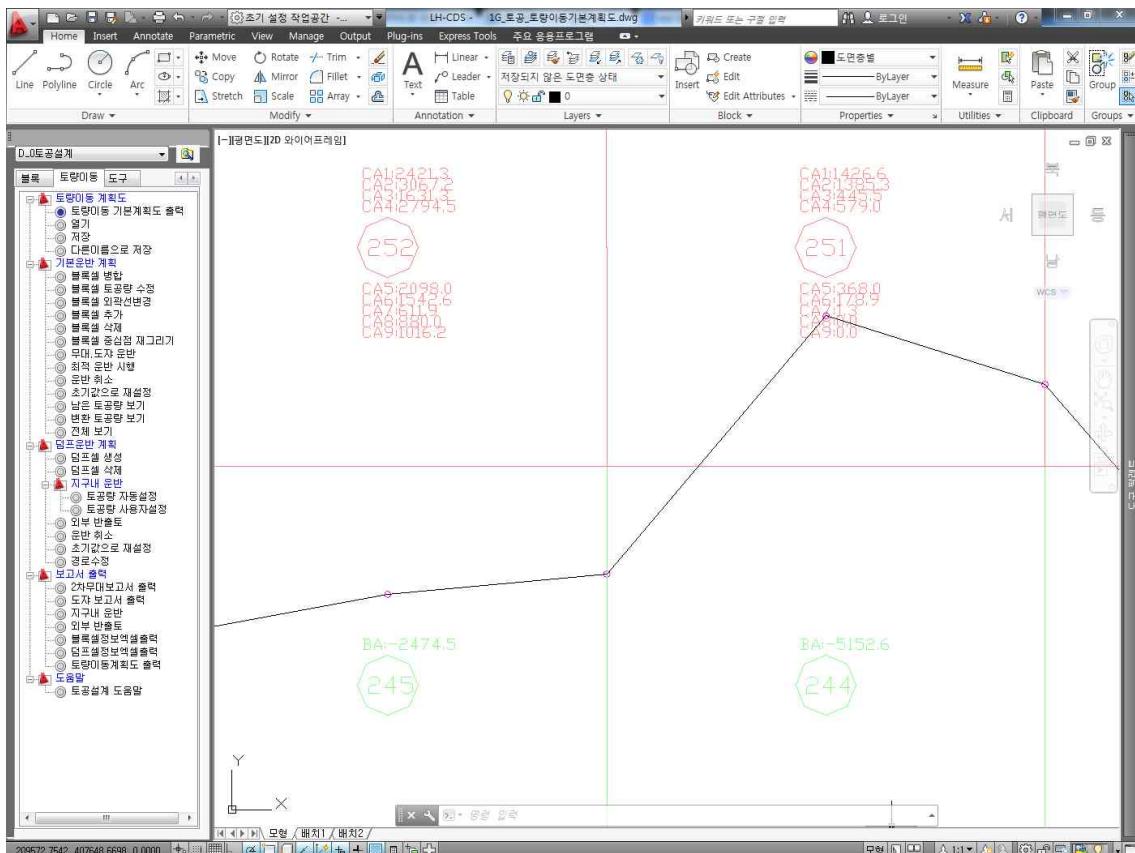


- ㄱ. "열기" : 1번에서 작성된 토량이동계획도를 연다
- ㄴ. "저장 및 다른이름으로 저장" : 토량이동계획도면을 저장한다

## 4.2. 기본운반계획

2차 무대 및 도자운반을 실행한다.

※ 선행작업 : 기본도를 열면 초기화면에 절성도 셀 구분이 색깔로 표시 되어 있으며, (CA : 절토, 빨간색, BA : 성토, 초록색) 절성토 경계 부분 근처에 분홍색 점(절성토 경계지점)이 표시되는데 이점을 다음 페이지 화면에서 보는 것처럼 횡단도면을 참고로 하여 적절히 연결시켜 절성토 경계 라인을 만들어 준다. 절성토 셀의 무게중심위치를 이동할때는 "\_KE\_블록셀" 레이어의 잠김을 해제한 후 셀의 무게중심을 선택하여 이동하고자 하는 곳으로 옮긴다.



※ C:/LH-CDS/tutorial/01\_토공(도로,블록)/1G\_토공\_토량이동기본계획도.dwg 를 연다.

- ① 블록셀 병합(decMerge) : 시스템에서 자동으로 생성된 토량이동기본도 파일의 셀을 수정하기 위한 기능으로 병합하기 위한 두개의 셀을 차례로 선택하여 시행한다.
- ※ 같은 도로나 블록에서 분할된 블록셀을 병합하는 기능으로 인접한 두개의 블록셀을 선택한다.

- ② 블록셀 토공량 수정(decRefvol) : 블록셀의 토공량을 암층별로 수정한다. 주로 외부 반입토

공량을 첨가할때 사용. ex) "블록셀 토공량수정" 실행 오른쪽 대화상자에서 적당한 물량을 입력한다. 블록셀의 변화를 확인.



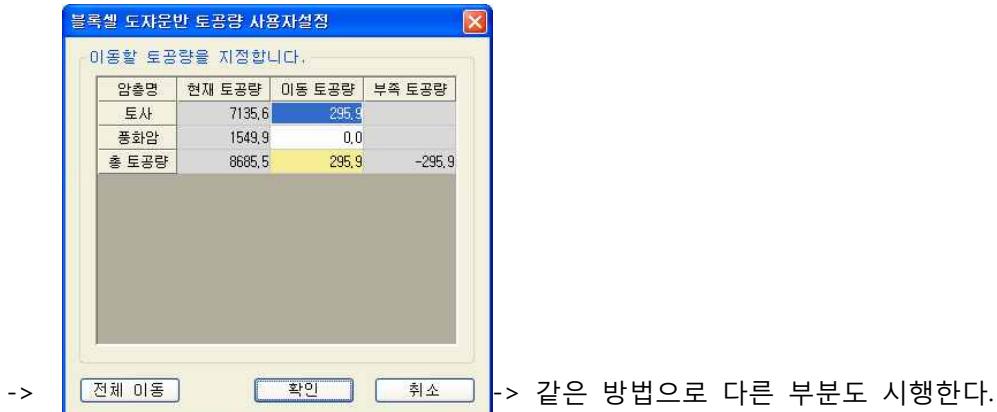
- 블록셀 외곽선 변경(DETRANSFIGURECELL) : 셀의 외곽 경계선을 변경  
외곽선을 변경할 블록셀을 선택합니다. -> 새로운 외곽선으로 지정할 폴리라인을 선택합니다.
- 블록셀 추가(DEBLKCELLAPPEND): 로운 블록셀로 만들 폴리라인을 선택합니다.-> 새로운 블록번호를 입력하세요. <1044> : 엔터 입력 ※ 폴리라인만 인식된다.
- 블록셀 삭제(DEBLKCELLERASE): 생성된 블록 셀을 삭제한다. 셀과 외곽선 모두 삭제된다.
- 블록셀 중심점 재그리기(DEBLKCELLGETCENTER)

- ③ 무대, 도자 운반(decMove) : 셀 토량의 2차 무대 및 도자운반을 시행한다. 이동하기 위한 절토 셀을 선택한 후, 성토셀을 선택하면 시행된다. 선택한 블록셀의 중심간의 거리가 20m 이내이면 2차 무대운반으로 60m 이내이면 도자 운반이 자동으로 시행된다.

※ 하나의 절토셀은 무대이동, 도자이동을 각각 5번까지 실행할 수 있다.

※ 절토량, 성토량이 0이된 블록셀은 흰색으로 표시된다.  
절토셀에서 토사 및 풍화암이 성토량만큼 이동되며 하얀색으로 성토셀 경계가 표시되면 성토가 완료되어 부족한 토량이 없는 상태이다.

ex) 무대, 도자운반 -> 하얀 원내의 절토셀 386번 선택 -> 성토셀 387번 (부족토 2312.8)선택

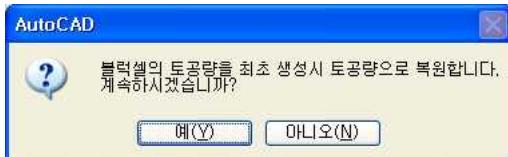


도자운반량과 이동거리 확인.

- ④ 최적운반 시행(deCellMove) : 자동으로 무대, 도자 운반이 전체에 걸쳐 실행된다.  
생성된 모든 블록셀에 대해서 반경 60미터 이내에 있는 2차 무대이동 및 도자운반이 가능한 블록셀들에 대해서 최적운반을 시행한다. ex) 최적운반 시행 -> 화면에서 확인

- ⑤ 운반취소(decRem) : 이동된 셀 토량을 운반 이전의 상태로 복원한다.  
ex) 운반취소 -> 취소하고자 하는 절토셀 선택(386번 셀) -> 오른쪽 마우스 클릭 -> 복원 확인

- ⑥ 초기값으로 재설정(decReset) : 무대, 도자이동이 시행된 모든 블록셀들을 최초 기본도의 토공 상태로 초기화 시킨다. ex) 최적운반 시행 -> 초기값으로 재설정 -> 대화상자에서 "예" 선택.



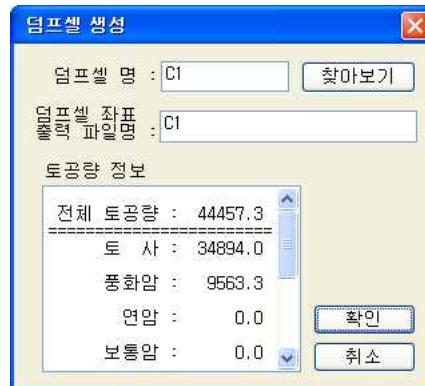
- ⑦ 남은 토공량 보기(decOff) : 무대 및 도자운반이 실행되고 남은 성토셀들과 절토셀들을 화면에 표시한다. 덤프셀 생성 및 운반시에 사용된다. ex) 남은 토공량 보기 -> 화면확인
- ⑧ 변환 토공량 보기(decTrans) : 무대 및 도자운반이 실행되고 변환된 성토셀들과 절토셀들을 화면에 표시한다. 덤프셀 생성 및 운반시에 사용된다.
- ⑨ 전체보기(decOn) : 모든 블록셀을 화면에 표시한다. 토공량이 남은 절토셀은 빨강색, 모자라는 성토셀은 초록색, 토량이동이 끝난 셀은 흰색으로 각각 표시된다. ex) 전체보기 -> 화면확인

### 4.3. 덤프운반계획

무대, 도자 운반으로 "이동하고 남은 토량"을 덤프로 운반한다.

① 덤프셀 생성(dedmake) :

※ 무대, 도자 이동시행으로 할 수 없는(**중심거리 60m초과**) 블록셀을 덤프블록으로 형성한다  
덤프로 운반할 셀들을 하나로 통합시켜주는 기능으로 같은 종류의 셀들끼리 설정해야 덤프셀이  
형성된다. ※ 토량이동3.dwg를 열어 나머지 좌측 상단의 성토부분과 좌측하단의 절토부분을 덤프  
셀로 생성한다. ex) "덤프셀 생성"을 실행한다. 셀을 선택한후 "엔터"한후 오른쪽 화면에 덤프  
셀 이름과 출력 파일명을 지정한 후 확인한다. 화면의 셀이 합쳐지는 모습과 생성된 파일을  
확인한다.



덤프셀로 변환할 블록셀을 선택하세요 : ->

- 덤프셀 명은 절토 덤프셀은 'C'로 시작하고 성토 덤프셀은 'B'로 시작하며 기본값으로 프로그램에서 제시한다. C=Cut(절토)를 의미하고, B=Bank(성토)를 의미한다.
- 토공량 정보는 수정할 수 없다. 중심점은 자동 계산되어 진다.

② 덤프셀 삭제(deddel) : 이미 생성된 덤프셀을 삭제하고, 이전의 블록셀로 복원한다.

ex) "덤프셀 삭제" -> 덤프셀 객체를 선택한다. 이전상태로 되는 것을 확인한다.

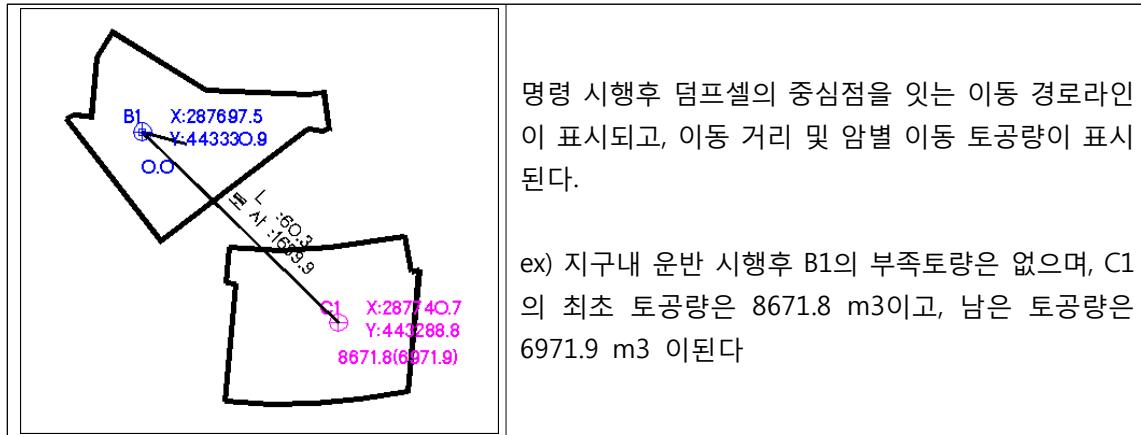
③ 기본이동계획/변환토공량 보기(decTrans) : 덤프셀로 전이된 블록셀을 화면에 표시한다. 덤프셀 생성후 외곽테두리 선을 형성할 때 사용한다.

※ 덤프셀 생성시 덤프셀로 병합된 셀들을 하나의 영역으로 묶어주는 작업을 시스템에서 생성시켜 주지 못하므로 사용자가 덤프셀 생성 후 "변환토공량보기"를 실행하여 외곽선을 폴리라인으로 그려서 덤프셀의 영역을 표시해 주어야 한다.

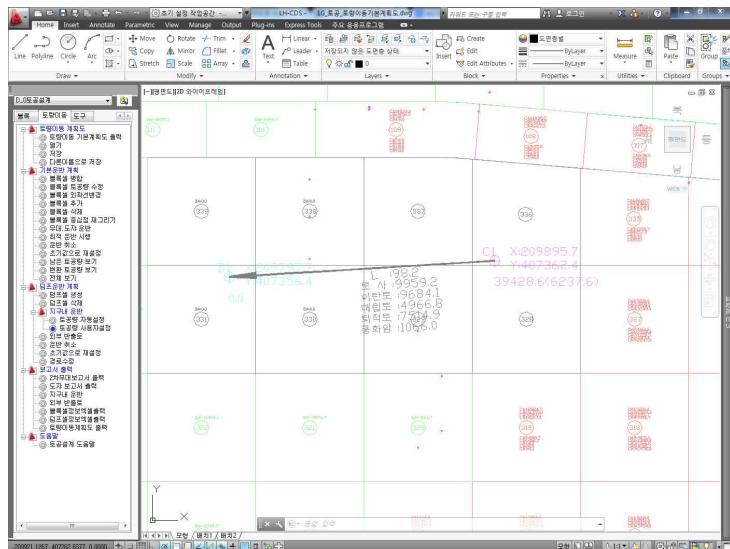
④ 지구내운반 : **운반거리 60m를 초과하는 덤프 블록셀들을 덤프로 운반.**

※ 토공량을 토사부터 이동을 시행하는 토공량 자동설정과 사용자가 토공량을 설정하는 토공량 사용자 설정의 방법으로 시행이 가능하다.

가) 토공량 자동설정(dedmovein) : 토공량을 토사물량부터 차례로 이동 시킨다. 블록을 선택할 때는 **절토->성토** 순으로 한다.



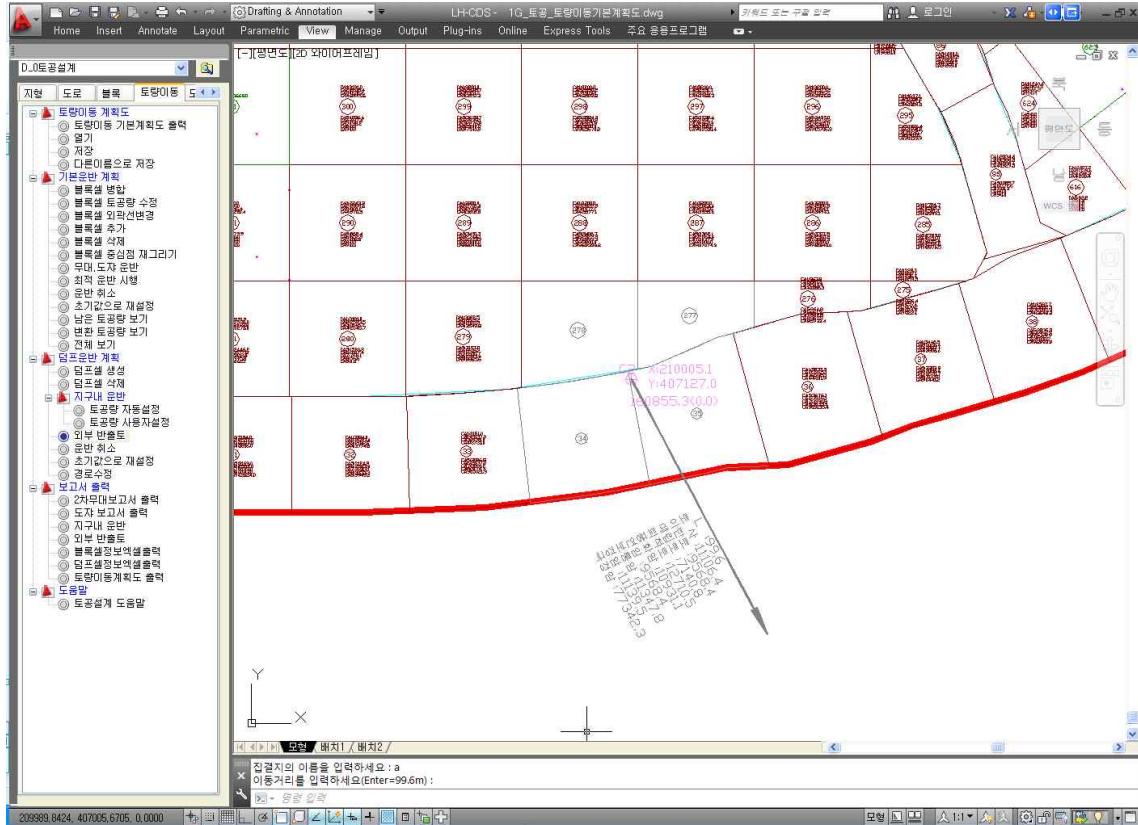
ex) 토공량 자동설정 -> 객체선택(절토C2에서 성토B4선택) -> 이동경로 폴리선 사용자 선택-> 메세지 확인 -> 경로 및 이동거리 확인



나) 토공량 사용자 설정(dedmoveset) : 운반을 시행하는 덤프셀의 운반 토공량을 사용자가 지정하여 운반을 시켜준다.



- ⑤ 외부반출토(dedmoveOut): 절토 덤프셀 선택한후 반출위치를 지정하고 text window에 집결지 이름을 입력한 후 시행. 지구내운반과 같이 토층별로 사용자가 지정하여 운반할 수 있다.



- ⑥ 운반 취소(dedrem) : 이미 운반된 덤프셀을 운반 이전의 상태로 복원한다.

ex) 운반취소 -> 객체선택(C4) -> 화면확인 절토셀을 선택한다.

- ⑦ 초기값으로 재설정(dedreset) : 덤프 운반이 시행된 모든 덤프셀들을 최초의 토공량 상태로 초기화 시킨다.

- ⑧ 경로 수정(dedPath) : 덤프운반의 직선경로에 놓거나 다른 통과할 수 없는 장애물이 있을 경우 경로를 재설정한다. ex) 경로수정 -> 운반선 선택 -> 파란색으로 변한 점을 움직여서 조정-> 경로 및 거리값의 변화 확인

## 4.4. 보고서 출력

토량이동 결과 보고서를 출력한다. ※ 엑셀과 텍스트 2가지로 형식으로 출력된다.

- ① 2차 무대 보고서 출력(deMudeaOut): 토량이동계획에서 시행한 2차 무대운반 정보를 출

력. ex) 무대리포트 실행 -> 대화상자에 저장 파일이름 입력 -> 출력물은 2차무대.out 형태로 출력되며 Excel, Text 파일이므로 엑셀, 노트패드나 기타 워드프로세서를 이용하여 읽는다.

- ② 도자 보고서 출력(deDozerOut) : 토량이동계획에서 시행한 도자운반 정보를 암별로 출력한다. (출력예)

2차무대 운반량 산출				비 고
이동번호	~에서	~으로	토 총 양 ( m³ )	
				토사
No. 1	16	168	41.5	
No. 2	17	167	80.9	
No. 3	123	283	38.8	
No. 4	145	76	200.5	
No. 5	216	24	868.7	
계				1222.4

ex) 도자리포트 실행 -> 대화상자에서 저장파일 이름입력 -> 출력범위 지정  
※ \*\_0.out(토사), \*\_1.out(풍화암) 을 나타냄.

- ③ 지구내운반(deDumpInOut) : 토량이동계획에서 시행한 덤프운반 정보를 암별로 출력한다. (출력예)

DOZER (토사) 운반거리 산출				운반거리(L) (단위:m)	U × L
이동번호	~에서	~으로	토 총 양 ( m³ )		
				토사	
No. 1	18	9	137.6	25.8	3550.1
No. 2	16	166	44.4	55.9	2482.0
No. 3	17	166	669.8	46.7	31279.7
.....					
No. 135	620	110	1743.0	29.9	52115.7
No. 136	621	109	923.6	25.1	23182.4
No. 137	621	159	513.5	41.2	21156.2
계				112394.8	4449537.0
토사 평균 운반거리(L) = (4449537.0 ÷ 112394.8) - 20 = 19.6					

ex) "지구내운반"을 실행한후 "도자리포트"에서와 같이 출력파일명과 출력범위를 지정

- ④ 외부반출토(deDumpOutOut) : 토량이동계획에서 시행한 외부반출 정보를 암별로 출력한다.

"외부반출토"를 실행한 후 "지구내운반"에서와 같이 출력파일명과 출력범위를 지정한다. (출력예)

덤프운반량 및 운반거리 산출					
이동번호	~에서	~으로	토 총 양 ( m³ )	운반거리(L)	U × L
		연 암	( 단위:m )		
No. 1	C1	B3	70165.2	335.8	23561474.2
No. 2	C4	B1	26800.8	178.0	4770542.4
계				96966.0	28332016.6
연암 평균 운반거리(L) = (28332016.6 ÷ 96966.0) - 20 = 272.2					

- ⑤ 블록셀정보엑셀출력(DECELLREPORTEXCEL) : 블록 셀의 정보를 엑셀로 출력한다.



- 
- ⑥ 덤프셀정보엑셀출력(DEDCELLREPORTEXC) : 덤프 셀의 정보를 엑셀로 출력한다.
  - ⑦ 토량이동계획도 출력(deEPlanStdOut) : Custom Entity로 되어있는 엔티티들을 일반 AutoCAD 엔티티로 변환하여 도면파일로 출력한다.

## 4.5. 도구

① "도로정보 표시 및 감추기" :

개체정보 표시(MTON), 개체정보 숨기기(MTOFF)

도로명이나 측점의 정보를 표시한다.

실행 후 도로에 마우스를 가져가면 마우스커서 옆으로 도로명이 표시된다.

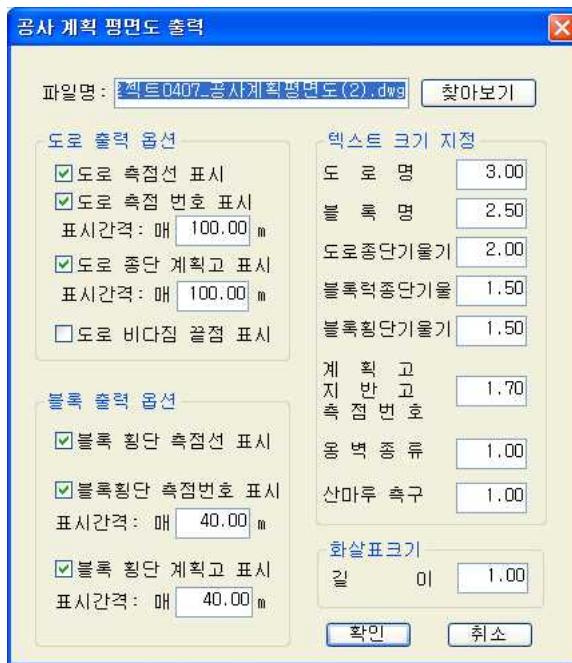
② 도로선형복사(DEROADLINECOPY): 도로의 중심 선현을 복사한다.

도로선형 감추기(invisibleroad), 도로선형 보이기(visibleroad)

③ 공사계획평면도 출력(deplotwplan) : 공사계획평면도를 출력한다.

ex) 프로젝트 파일을 연후 "공사계획평면도 출력"을 실행한 후

출력경로와 파일명을 지정한 후 "확인"한다. 도면열기에서 확인한다.



④ 프로젝트 계획고점 출력(de3dPtFHOOut) : 프로젝트 토공 기본계획고를 출력한다.

⑤ 단지내 도로블록 합산 총괄토적표 출력(deTotalRoadBlkReport) :

단지내 설계되어 있는 모든 도로와 블록에 대한 총괄토적표를 출력한다.

ex) 단지내 도로 블록총괄토적표 출력 -> 프로젝트 폴더에서 확인한다.

(프로젝트명-단지내총괄토적표.txt, xls의 파일 형태로 출력된다.)

⑥ 3D 폴리라인 그리기(de3dPolyInput): 폴리라인 좌표점과 높이값을 입력해서 그린다.

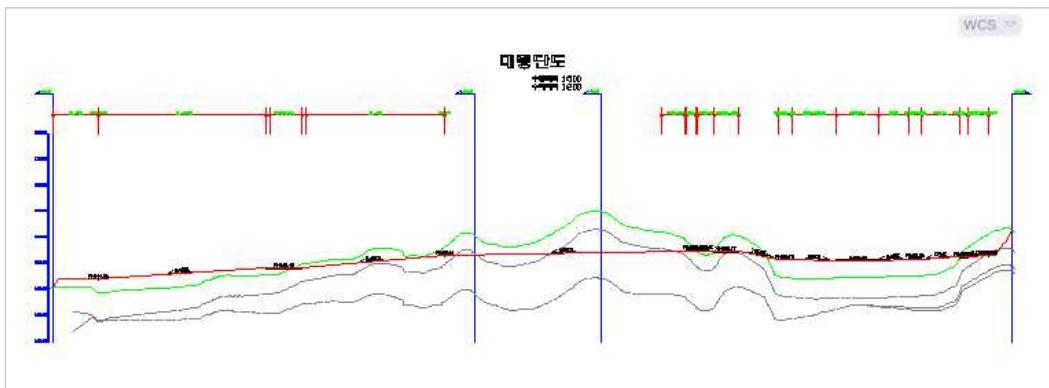
시작점의 높이값 : 10 -> 다음점의 높이값 : 15 -> 반복 작업-> 완료시 엔터 입력

## ⑦ 대횡단도 그리기(deDrawTotalXSec)

- 가) 대횡단도를 추출할 폴리라인 기준선을 먼저 그린다. 직선 및 곡선 모두 가능하다.
- 나) 대횡단도를 그릴 라인이나 폴리라인을 선택하세요 :
- 다) 대횡단도를 그릴 기준점을 입력하세요(좌측하단) :



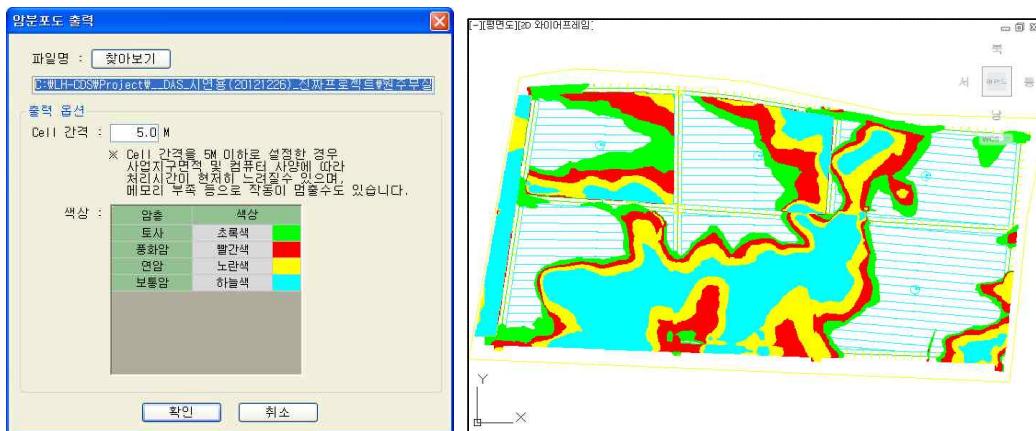
※ 블록계획은 실제 블록계획이 적용되지 않고 인접한 도로의 계획고가 적용된다.



## ⑧ 암분포도 출력(deRockAreaOut)

- 가) 대화상자에서 설정 후 확인을 클릭한다. 암층별로 암분포도를 출력한다.

※ 셀의 간격을 10m 이하로 설정한 경우에는 처리속도가 오래 걸릴 수 있습니다.



암분포 영역을 Hatch로 보여주고 있다. 해치(Hatch)레이어를 OFF 하면 중간중간 원이 보이는데 이것은 실제 도로와 블록의 횡단상의 절성토 구분 지점이다.

### ⑨ 암등고선 출력(deRockContourOut)

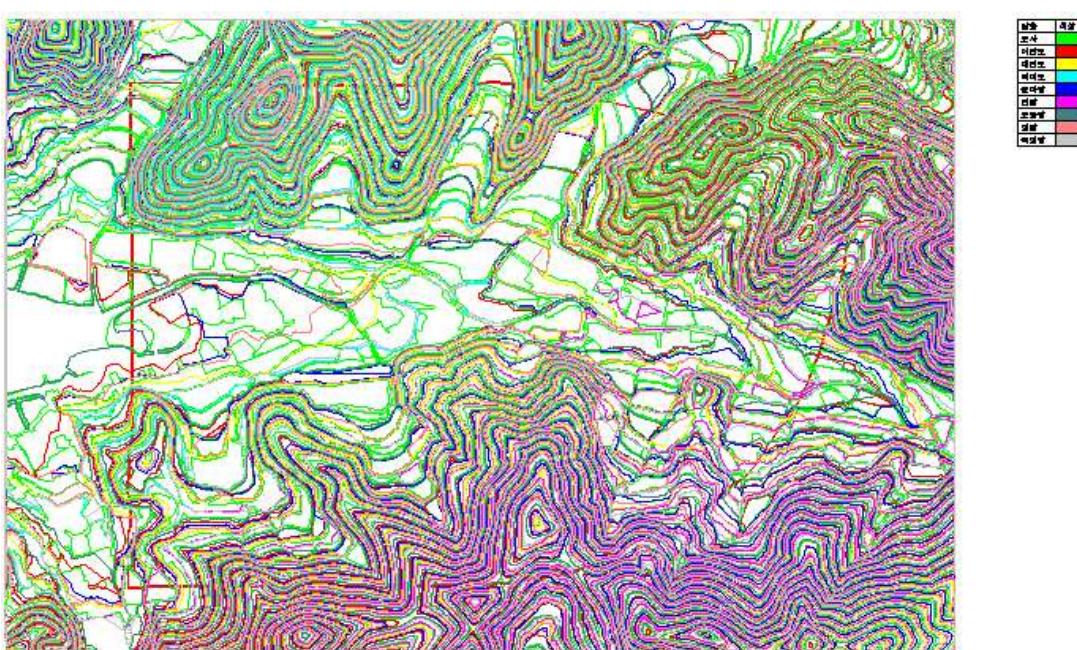
암층별로 암등고선을 출력하는 기능이다. 시추점을 이용하여 출력하므로 사전에 반드시 시추점을 입력해야 한다.



① 출력파일명을 지정하고 출력옵션을 설정한다.

- 암등고선으로 출력하기 : 등고선과 시추점을 이용하여 암층별 암등고선을 출력한다.
- 암층별 DTM 파일로 출력하기(No,E,N,Z,Code) : 도면에서 범위를 지정하여 DTM 파일로 출력한다. 이때 출력파일은 "No,E,N,Z,Code" 형식의 텍스트 파일이다. 출력된 파일은 [지형 > 측량자료 관리 > 측량자료 그리기] 메뉴에서 출력할 수 있다.
- 색상 및 출력여부 설정 : 암층별로 출력여부와 색상을 지정한다.
- 간격 : 암등고선 또는 DTM 파일의 간격을 입력한다.

② “확인” 버튼을 누르면 암등고선이 출력된다.



## < 프로그램 설치 및 사용에 관한 안내서 >

- 
- 토목설계시스템(LH-CDS)의 베타 버전 프로그램을 설치 및 사용해주셔서 감사합니다.
  - 토목설계시스템(CDS:Civil Design System)은 DAS(단지설계시스템)와 KSD(토목설계시스템)의 통합된 업그레이드 버전입니다.
  - 시스템은 오토캐드 2013(4)버전에서만 설치해서 사용이 가능합니다.
  - 사용기간은 1년간 단위로 사용가능하며 무상으로 제공될 예정입니다.
  - LH-CDS(Civil Design System) 시스템은 프로그램 보호 및 지적재산권 관련 법령과 한국토지주택공사의 내부 지침과 규정을 적용받습니다.
  - 본 시스템의 명칭, 설치 파일의 내용과 기능과 인쇄물, 사용 권한 및 인증 및 배포 정책 등은 예고 없이 변경 될 수 있습니다.
  - 본 프로그램의 저작권은 한국토지주택공사에 있으며 사용자는 본 계약 조건에 따르는 사용권을 갖습니다. 본 프로그램의 설치와 동시에 아래의 계약조건이 적용됩니다.
  - 본 소프트웨어 제품을 사용 관련한 프로그램 파일이나 매뉴얼 등 모든 자료에 대한 지적재산권 등 권리는 저작권자에게 있으며, 관련 법과 국제협약의 보호를 받습니다.
  - 본 프로그램 설치 및 사용자는 저작권자의 동의를 얻지 아니하고는 계약상의 권리·의무를 제3자에게 유·무상으로 양도, 대여, 담보제공 기타 처분 행위를 할 수 없습니다.
  - 소프트웨어와 복사물에서의 저작권 표시를 제거하거나 복사 및 변경, 디컴파일, 디어셈블리 할 수 없습니다.
  - 사용자는 소프트웨어의 사용과 관련하여 한국토지주택공사에 책임을 물을 수 없습니다.

특히, 본 프로그램 사용시 부주의나 실수, 물량 오차, 동작 오류 및 손실 등의 사유로 한국토지공사에게 책임을 묻거나 관련 민원을 제기할 수 없습니다.

- 귀하가 본 소프트웨어를 설치 및 복사, 사용함과 동시에 위의 설치 조건과 사용권 계약에 동의하는 것으로 간주됩니다.

※ 설치 및 사용 관련 문의는 LH공사 경영정보처 건설정보부 강기연 과장 (031-738-8163)에게 연락바랍니다.