건설기술정보시스템 LH-CDS(구 DAS, KSD 통합)

토목설계시스템 교육 발표

2013. 6.

발표순서

1. 추진 배경
2. 비젼 및 목표
3. 기존 시스템 현황
4. 주요 개선 방향
5. 개선 사항 요약
6. 주요 개선 내용
7. 향후 발전 방향

1. 추진 배경

국가표준 체계 확산	정보기술 환경 변화	시스템 통합의 요구증대
▪ 단지설계표준화를 통한 토지주택분야기술을 선도화 ▪ 건설CALS체계를 도입하여 선진화된 건설기술정보시스템의 기반 조성 ▪ LH 설계기준, 설계기법을 반영하여 기술 및 설계도서 표준화 촉진	▪ LH 설계정보시스템자원의 통합·연계를 통한 설계력, 기술력 향상 ▪ 최신 CAD 버젼을 고려한 자동화 시스템을 활용하여 설계 공신력 및 품질향상 ▪ 편리한 사용자 환경과 교육을 통하여 내부 직원의 설계역량 강화 및 활용성제고	▪ 시스템별 분산,중복된 유사기능의 통합으로 안정화 ▪ 시스템간의 장점을 살리고 단점을 최소화하는 시너지 효과 창출 ▪ 분리된 기능 통합으로 시스템 및 설계자료 연계성강화로 업무 효율향상 제고

1.국가표준체계 도입과 개방형 포멧(XML), 자료의 창구단일화로 연계 체계의 기반 조성
2.DAS와 KSD로 이원화된 시스템을 하나의 CDS시스템으로 통합하여 시너지 효과 창출

2. 비전 및 목표

국가CALS표준체계를 실현하는 선진화된 통합설계기술정보시스템 구축

3대 핵심 목표

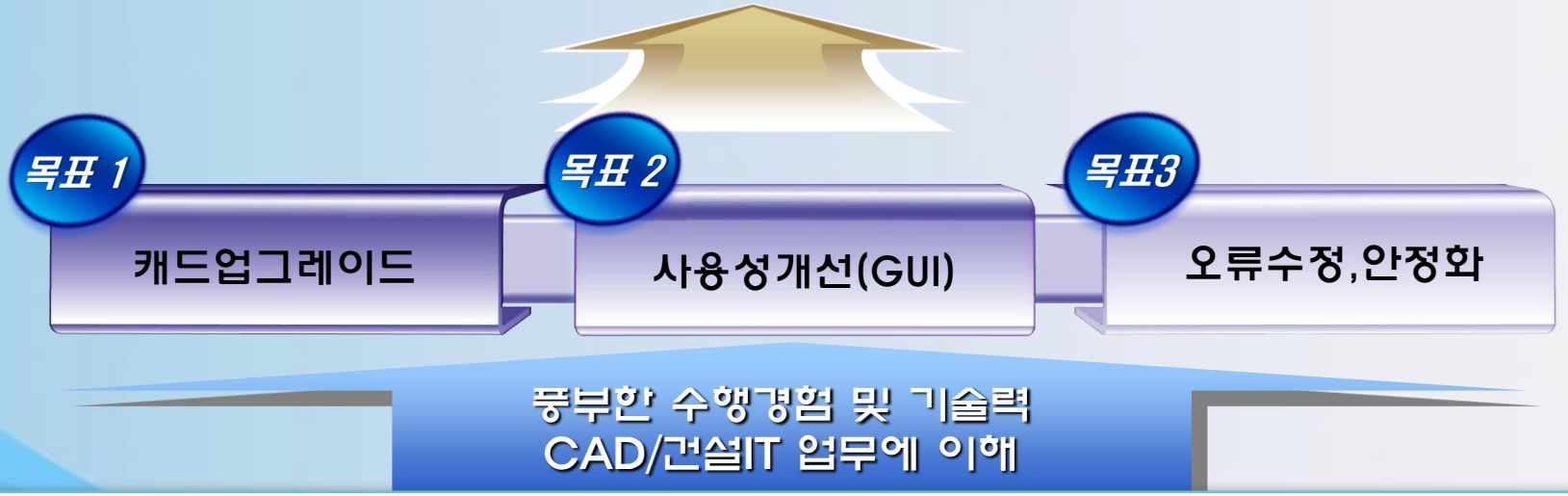
설계정보시스템의 표준화 체계의 기반구현	설계시스템 기능고도화 사 용 성 개선 및 안정화	현장중심의 설계 지원 시스템 구축
도면 레이어 표준안 정립 DAS, KSD 레이어 체계 통합	중복분산된 기능 통합 능동적 정보활용체계 구축	최신 캐드 버전 구동환경지원 과 실시간 배포지원체계 구축
외부 S/W와 호환이 가능한 개방형 표준 포멧 파일 지원	기능개선 및 추가 오류수정 및 안정화	사용자 시설물 규격 지원 등 기술지원용 커뮤니티 Cafe개설

과업착수 → 분석단계 → 설계단계 → 구축 단계 → 테스트 시험운영

2. 비전 및 목표

DAS 및 KSD시스템은 공사에서 개발한 설계용 S/W로써 지자체, 설계사 등 광범위하게 무상으로 사용하고 있으나 이원화된 시스템의 기능중복과 노후화로 LH-CDS를 구축하여 설계기준에 맞게 유기적으로 통합 관리하며, 국가표준의 건설CALS체계를 도입하여 설계기술의 효율성 향상과 품질 향상에 기여하기 위해 개발을 추진함

토목설계시스템(C.D.S) 개발로 건설기술정보시스템의 브랜드화



1. 최신의 AutoCAD 2013버젼의 구동 환경 지원으로 시스템 업그레이드 실시
2. 일관성 있는 사용자 인터페이스 구축으로 사용성 개선 및 교육습득 시간 단축
3. 시스템의 오류수정과 관리 및 정보조회기능 내장으로 설계업무 생산성 및 품질 향상

3. 기존 시스템 현황

KSD 토목설계시스템

✓KSD? 토목설계프로그램인 KSD(Kore Site Design System)으로 주택공사(舊H) 에서 추진해서 개발한 토목설계시스템의 영문 명칭으로 토목평면수량과 단지토공 설계중심의 설계시스템
✓대한주택공사 단지토목설계업무를 지원하기 위한 일련의 설계시스템 제품군
(토목기본평면도/측량/단지/도로/토공이동/설계지원 등)
❖ 개발기간: 1년, 개발회사: 캐드서브

개 발 연 혁

✓ ~2005. 8 : 아파트 토목설계시스템 개발 진행
✓2005. 10 : KSD한국형 단지설계시스템 개발착수
✓ 2006. 2 : 단지설계시스템 개발 요구분석 및 설계
✓ 2006. 5 : 토목기본평면도 베타버젼 개발완료 및 시연/배포
✓ 2006. 8 : 단지 및 도로설계시스템 개발 및 시범적용
✓ 2006. 8 : 시스템 개발완료보고회 개최
✓ 2006. 9 : 토목설계시스템 보완개발 완료 → KSD 명명
✓ 2006.10 : 시스템 보완 및 유지보수
✓ 2012. 12: KSD토목설계시스템 개발(2차) 개발 및 유지보수 실시 계획 수립

3. 기존 시스템 현황

DAS 단지설계시스템

✓DAS? 단지설계 프로그램인 DAS(Design Automation System)는 토목 설계 고도화 및 현장중심 설계를 지원하기 위하여 통합 전에(舊L) 개발되어 지자체, 설계사, 舊H 등 폭 넓게 사용된 범용 프로그램으로, (구)토지공사에서 추진해서 개발한 통합단지설계정보시스템은 각종 주택, 공업 그리고 복합단지를 개발하는 일련의 작업과정인 단지 계획, 설계 그리고 조성업무를 효율적으로 지원하는 2차원 설계 시스템임(일부 지형 추출은 2.5지원)

✓ 개발기간: 2년

❖ 유지보수: 4회 실시

개 발 연 혁

✓1997. 12 : 우대기술단 QuickSite, QuickRoad, QuickFlow 개발

✓ 1998. 10 : 토지공사 단지설계시스템(DAS) 구축

✓ 2003. 2 : 토지공사 단지설계시스템 1차 기능 확장

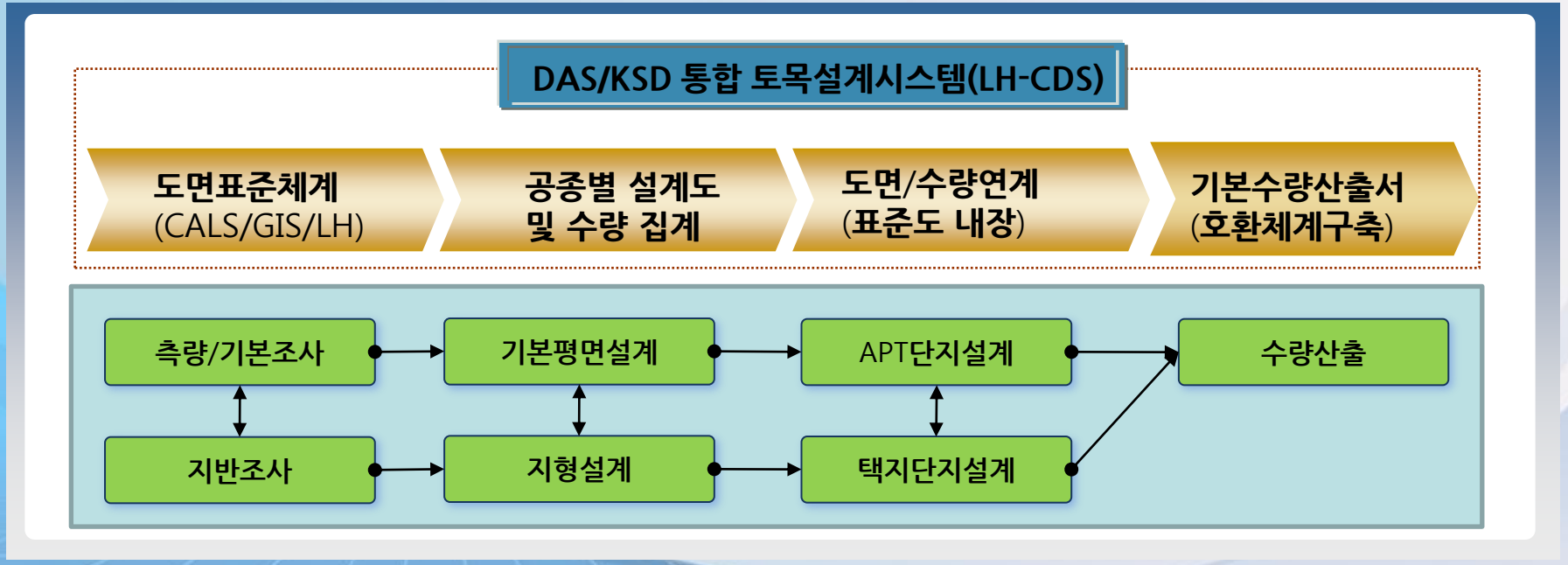
✓ 2005. 5 : 토지공사 단지설계시스템 2차 기능 확장

✓ 2007. 8 : 토지공사 단지설계시스템 3차 기능 추가

✓ 2009. 8 : 토지공사 단지설계정보시스템 4차 유지보수 실시

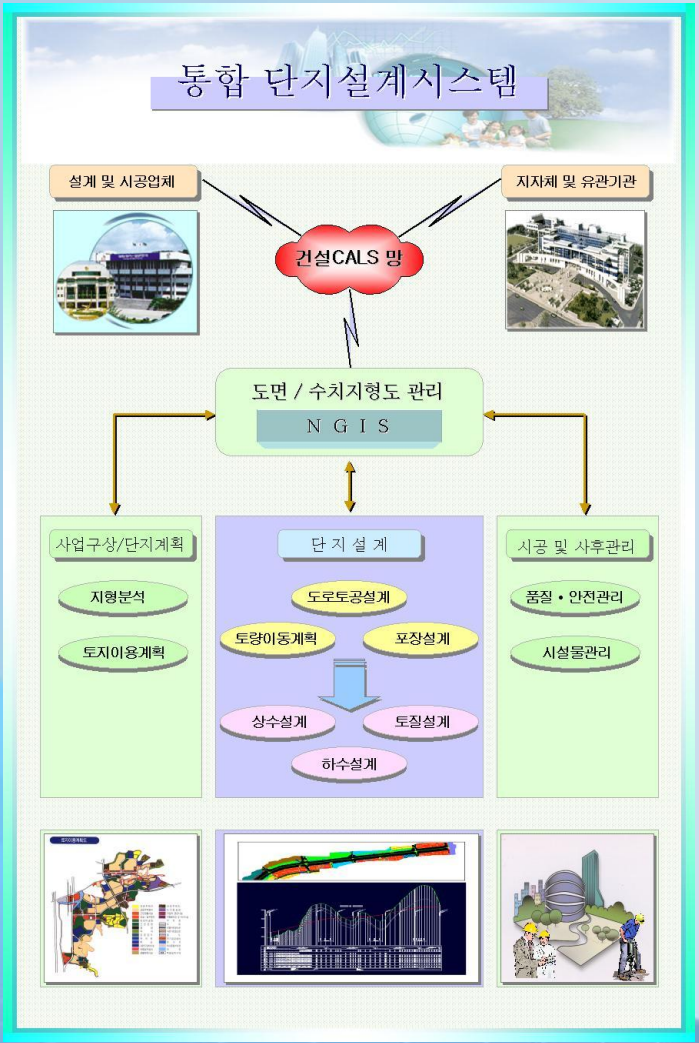
4. 주요 개선 방향

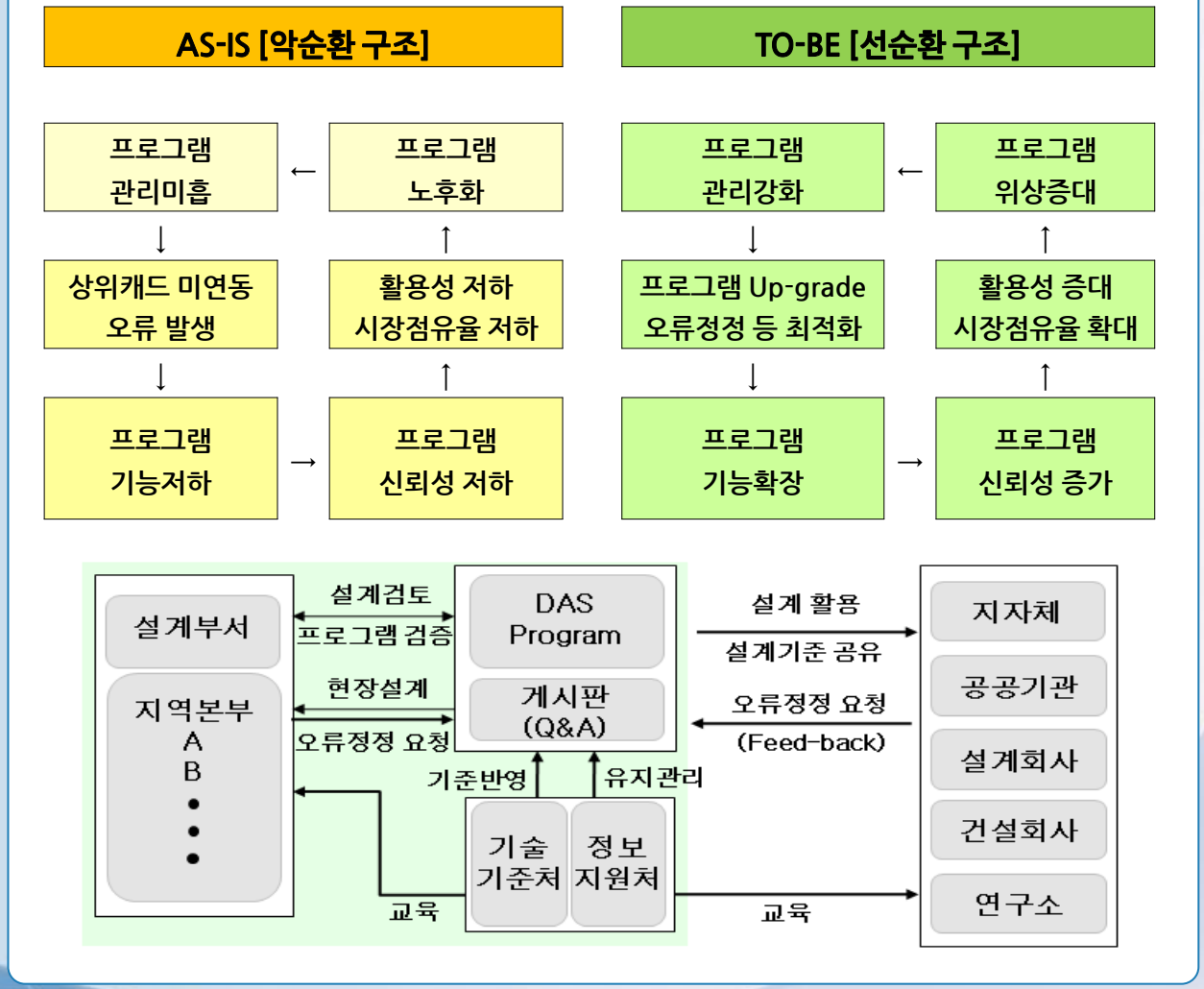
- ❖ 건설 CALS체계인 **도면표준화 레이어 체계 적용으로** 국가표준체계 확산
- ❖ **최신 오토캐드 2013 환경**에서 구동 및 버젼 업그레이드 실시
- ❖ **선택과 집중**으로 활용성이 높은 기능 위주로 개선 및 오류 수정으로 안정화
- ❖ **개정된 설계기준 반영, 사용자 중심 편리한 인터페이스(GUI) 변경**
- ❖ 사용자 교육 및 사용자 매뉴얼 작성 등 교육 자료 제작 보급
- ❖ 다양한 공종의 도면기반 수량산출서(Excel)작성 지원



4. 주요 개선 방향

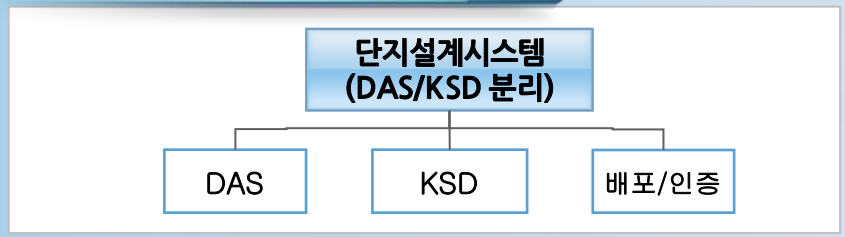
추진 전략





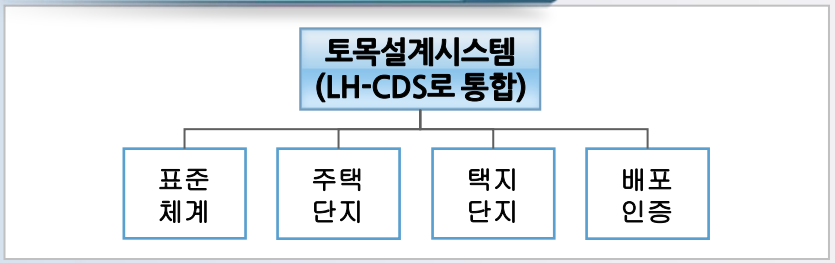
5. 개선 사항 요약

As-Is



- CAD: ACAD 2006기반의 운영환경 노후화
- 표준: 도면표준체계 미적용
- 레이어: DAS 미분류, KSD와 표준 미흡
- 프로젝트: 관리기능 미흡, 자료관리 불가능
- 편집: 사용자가 도면속성정보 편집불가능
- 지형도: TIN엔진 분리, 2차원 지형설계
- 기능: 기능 중복, 메뉴분산, 사용불편
- 성능: 시스템 오류, 다운발생, 노후화

To-Be

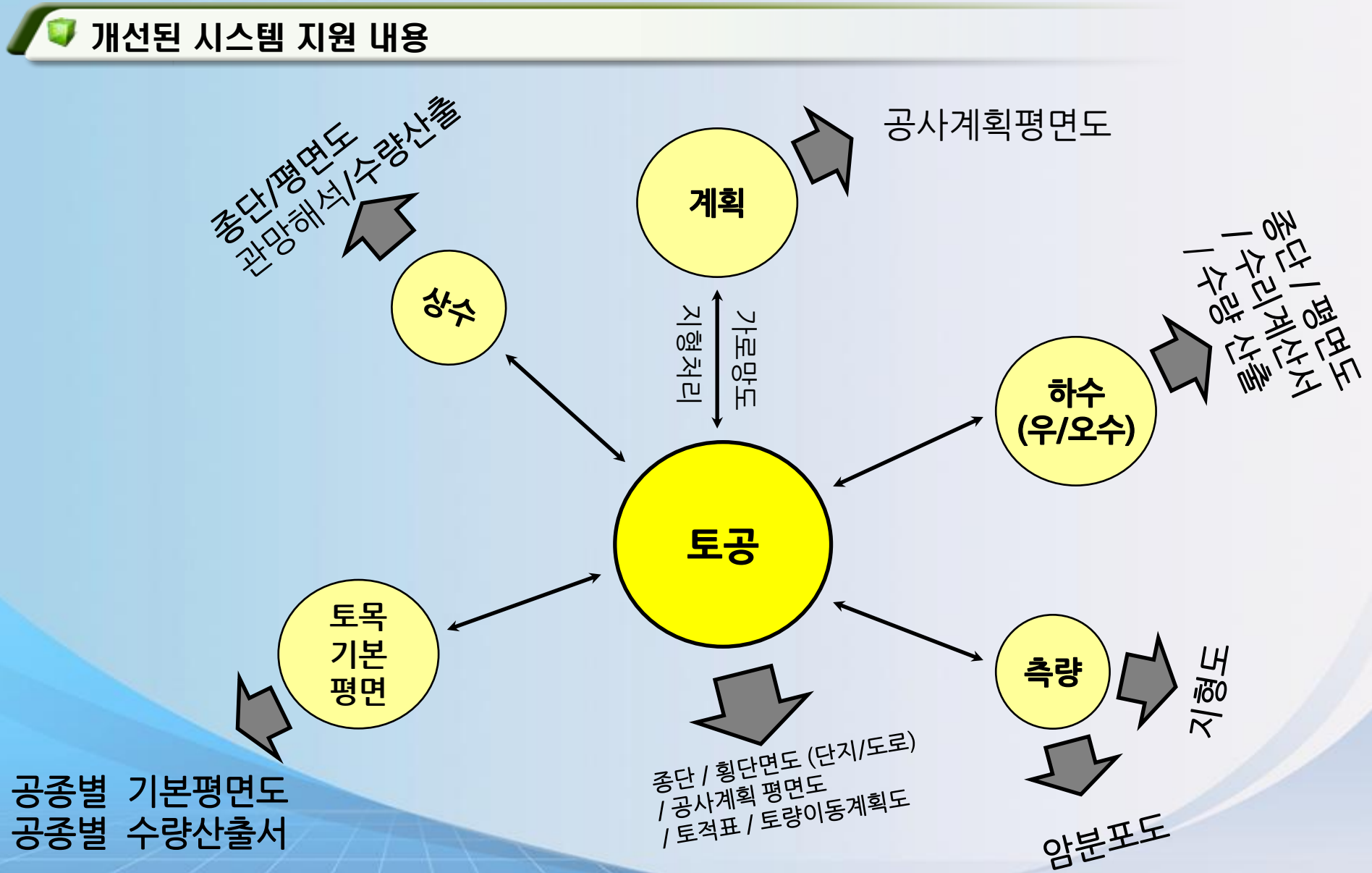


- CAD: ACAD2013 최신 버젼 운영 환경 지원
- 표준: CALS도면표준체계의 시스템 적용
- 레이어: DAS,KSD 레이어 통합
- 프로젝트: 관리 기능, 자료관리 기능 내장
- 편집: 외부 S/W호환 개방형 포멧 지원
- 지형도 : TIN엔진 내장 통합, 3D 지형설계
- 기능: 기능과 메뉴 통합, GUI 등 사용성 개선
- 성능: 오류수정 및 시스템 안정화, 기능개선

1. 프로젝트관리, 개방형 포멧 지원으로 일관된 설계 프로세스 지원 , 기능개선 및 추가
2. CLAS레이어 체계의 적용으로 사용자 편의성 향상 및 기능과 메뉴의 통합으로 단일화
3. 사용자 중심의 편리한 GUI지원과 범용적인 CAD기반 종횡단 세부설계 기능 지원

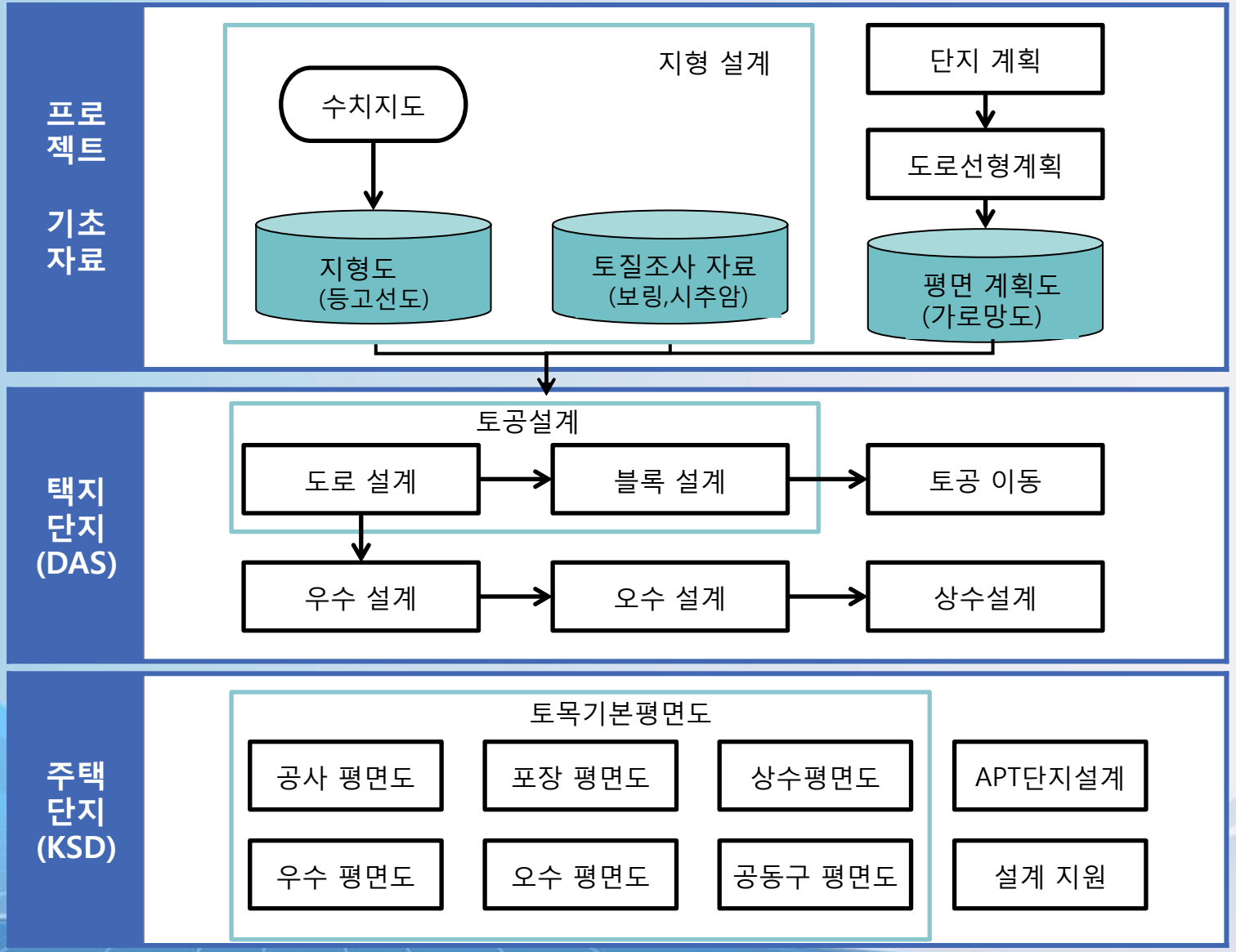
5. 개선 사항 요약

개선된 시스템 지원 내용



5. 개선 사항 요약

개선된 업무 프로세스



6. 주요 개선 내용

구 분		KSD	DAS	LH-CDS(DAS+KSD)
일반사항	운용환경	ACAD2004(2006) 운영,트리	ACAD2002(2006)운영,팝업메뉴	ACAD 2013(4)운영, 도킹트리
	객체활용	오토캐드 엔티티 활용,캐드뷰어	커스텀 객체 활용, GDI화면	도면+커스컴 혼용, 캐드화면
	인증배포	유인증, 유제한(1년),무상배포	무인증, 무제한, 무상배포	유인증, 유제한(1년), 무상배포
적용범위	설계기준	단지설계 수량산출 기준 적용	택지설계 수량산출 기준 적용	LH공사의 설계,적산지침 적용
	표준적용	레이어 표준체계 적용	레이어 표준 미적용	레이어 표준적용, 심볼 표준 외부호환 개방형 포멧 연계 수량산출 코드 작성 지원
측량설계	지형도	TIN(삼각망) 엔진 내장	TIN(삼각망) 엔진 없음	개선된 TIN(삼각망) 엔진 장착
	측량설계	측량기 데이터 출력지원	측량설계기능 없음	측량설계 기능 강화 암분포도 작성기능 추가
토공설계	경사선법	미지원	도로참조계획, 경사선법 미지원	도로참조 계획, 경사선법 지원 평균지반고 산출 지원 등
	횡단면법	아파트 단지 횡단면도 지원	택지설계용 횡단면법 설계지원	택지 및 APT횡단도, 대횡단도
배수설계	기능추가	기본평면수량, 종단도	수리계산, 종단설계	노선조회, 강우강도식추가,독립관로, 관종 및 기초 타입추가
상수설계	기능추가	기본평면수량, 수리계산	관망해석, 종단설계	노선조회, 종단면 캐드창 지원 종단출력기능 개선, 교차검토

6. 주요 개선 내용

구 분		KSD	DAS	LH-CDS(DAS+KSD)
토공이동	이동도	이동도 수동 작업처리	토공이동도 자동작성 처리	이동경로 수정, 이동량 수정 이동도 작성 및 기능개선
추가	프로젝트 관리 등 레이어관리, 변환	프로젝트관리 일부 지원 입력 설정값 재활용 불가 레이어 관리 미흡 레이어 변환기능 일부 지원	도면단위 관리 일부 지원 입력 설정값 재활용 불가 레이어 관리 미지원 변환기능 없음	프로젝트관리 지원 설정값 재활용 지원 레이어 관리 기능 지원 레이어 변환기능 추가
토목 기본 평면 수량	공사평면도	옹벽, 돌쌓기, 사면보호,방음벽 등 지원	작성 기능 없음	공사평면도 기능 추가 시설물 규격 추가, 수량산출
	배수평면도	맨홀, 관로 우수,오수 평면작성	작성 기능 없음	배수평면도 기능 추가 시설물 규격 추가, 수량산출
	상수평면도	관로, T형관, 곡관 등 평면수량 산출	작성 기능 없음	상수평면도 기능 추가 시설물 규격 추가, 수량산출
	포장평면도	도로,보도,차선 포장평면도 작성	작성 기능 없음	포장평면도 기능 추가 시설물 규격 추가, 수량산출
	공동구평면도	공동구 교차구,급기구 등 평면도작성	작성 기능 없음	공동구 평면도 기능 추가 시설물 규격 추가, 수량산출

6. 주요 개선 내용

메뉴 구성도

15

6. 주요 개선 내용

토목설계시스템(CDS)- 택지설계 부문(구 DAS)

프로젝트관리	지형설계	토공설계	우수설계	오수설계	상수설계
수량 관리	측량현황	도로설계	우수설계	오수설계	상수설계
수량코드 등록	측량자료관리	표준횡단등록	우수종단	오수종단	상수관로
수량명칭 설정	지형도 설계	도로노선관리	기초자료설정	기초자료설정	관구조물
물량박스 등록	지형도 편집	도로종/횡단	관로/구조물	관로/구조물	기초자료설정
레이어 관리	보링 설계	블록설계	수리계산	수리계산	관망해석
레이어 관리	암층명 설정	종단생성	교차검토	교차검토	격점상세도
레이어 설정	시추점 입력	블록 관리	도면출력	도면출력	교차검토
	평면보링관리	블록 종/횡단			도면출력
		토량이동			
		토량이동계획도			
		기본운반계획			
		덤프운반계획			

6. 주요 개선 내용

토목설계시스템(CDS)- 주택단지설계 부문(구 KSD)

APT토공
- 설계
- 시설물 계획
- 부지종/횡단
- 옹벽종단
- 돌쌓기종단
- 우수종단
- 우수종단
- 공동구종단

공사평면
- 기본 계획
- 도면환경설정
- 맨홀/관시설물
- 기준선 설정
- 도면검토
- 수량산출

우/오수평면
- 우수설계
- 도면환경설정
- 맨홀/관시설물
- 기준선 설정
- 도면검토
- 수량산출
- 오수설계
- 도면환경설정
- 맨홀/관시설물
- 기준선 설정
- 도면검토
- 수량산출

포장평면
- 도로포장
- 포장면계획
- 경계석계획
- 수량산출
- 보도포장
- 포장면계획
- 경계석계획
- 수량산출
- 차선포장
- 차선계획
- 횡단보도/시설물
- 수량산출

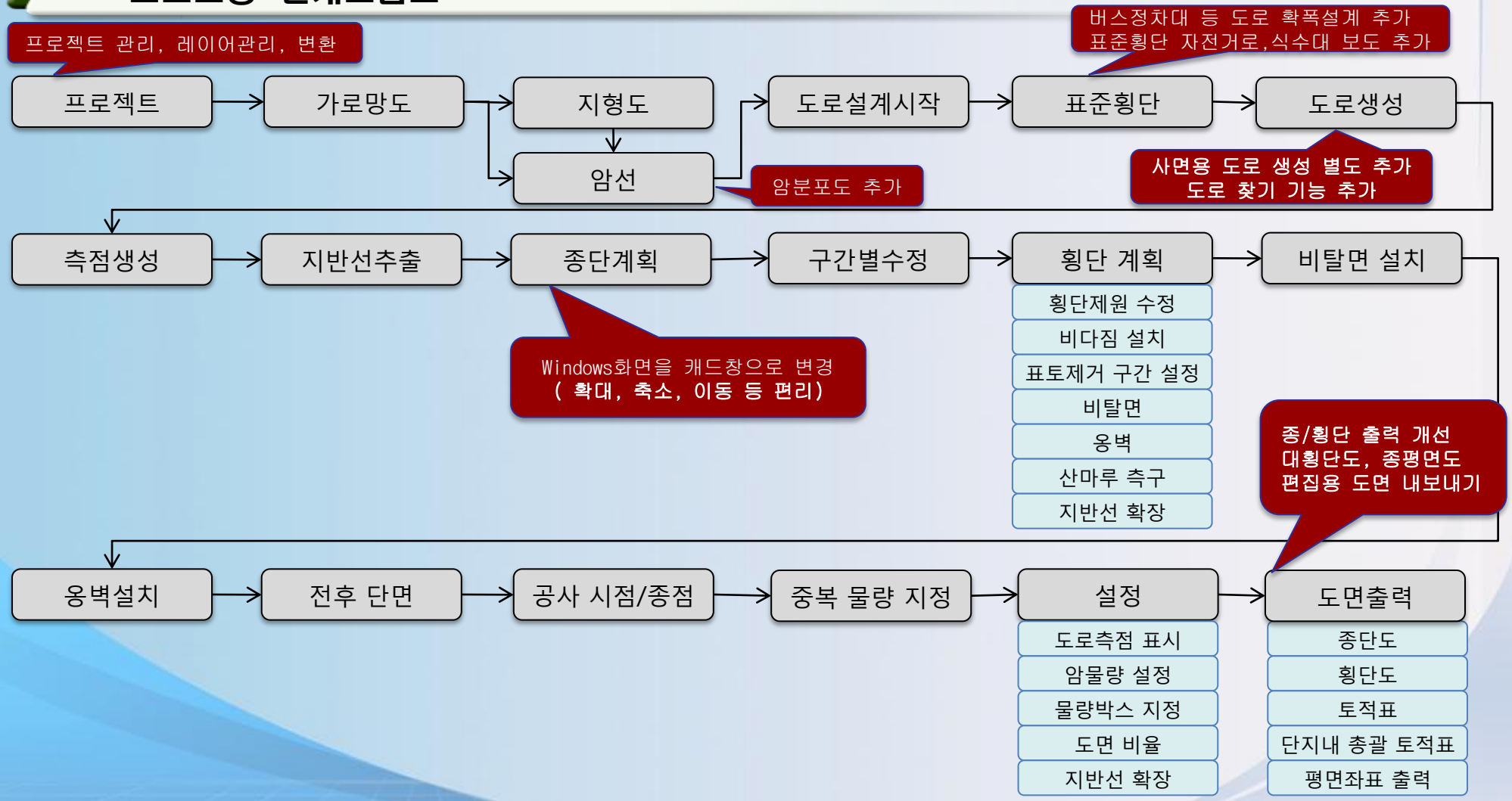
상수평면
- 상수설계
- 상수평면
- 관로계획
- 심볼입력
- 수량산출

공동구평면
- 공동구
- 공동구계획
- 기타시설물
- 기준선 설정
- 수량산출

설계지원
- 수량산출
- 길이산출
- 면적산출
- 편집도구
- 가각정리
- 영역트림
- 사면유틸
- 문자유틸
- 심볼도구
- 심볼수량
- 속성조회
- 속성편집

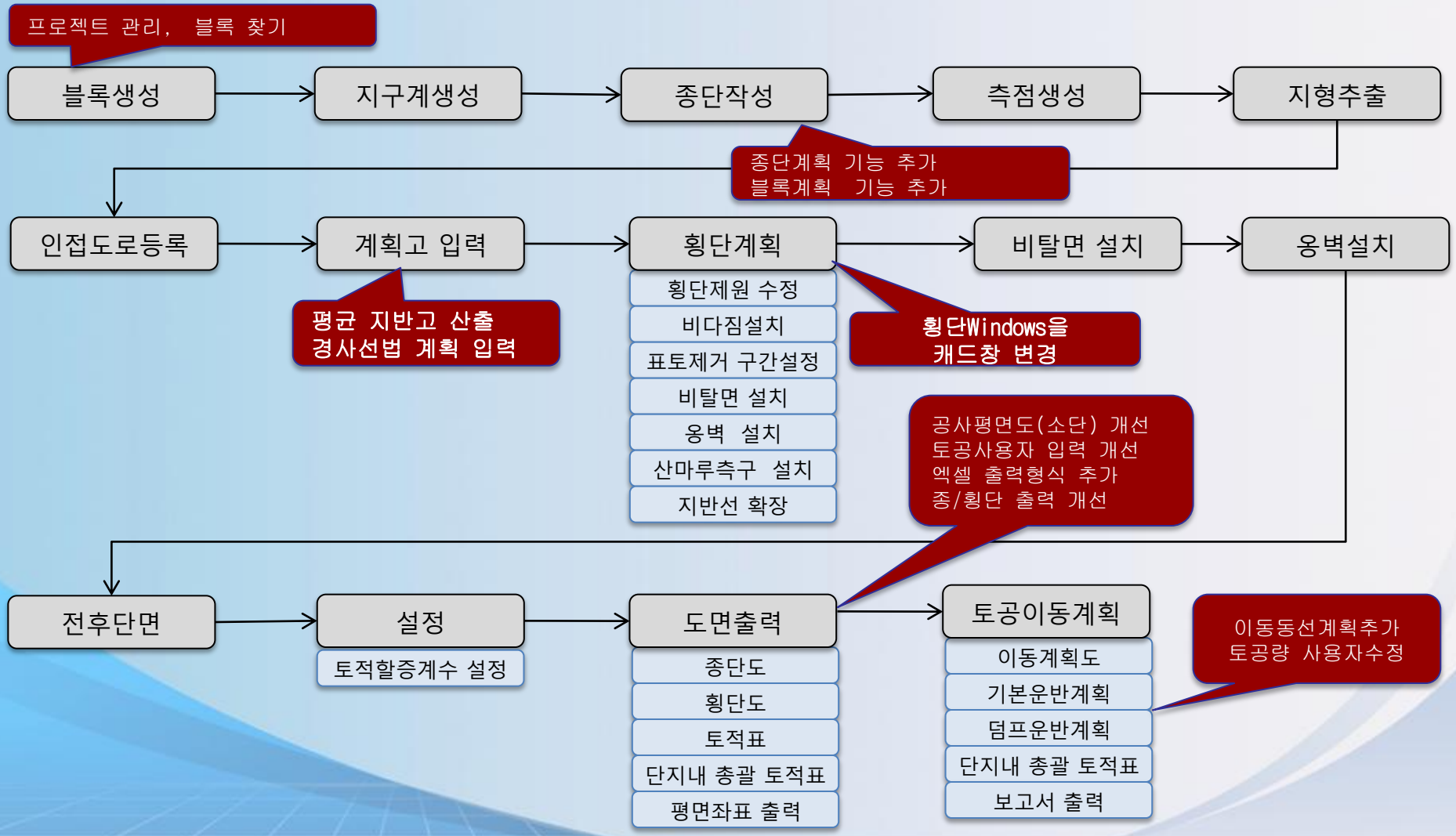
6. 주요 개선 내용

도로토공 설계흐름도



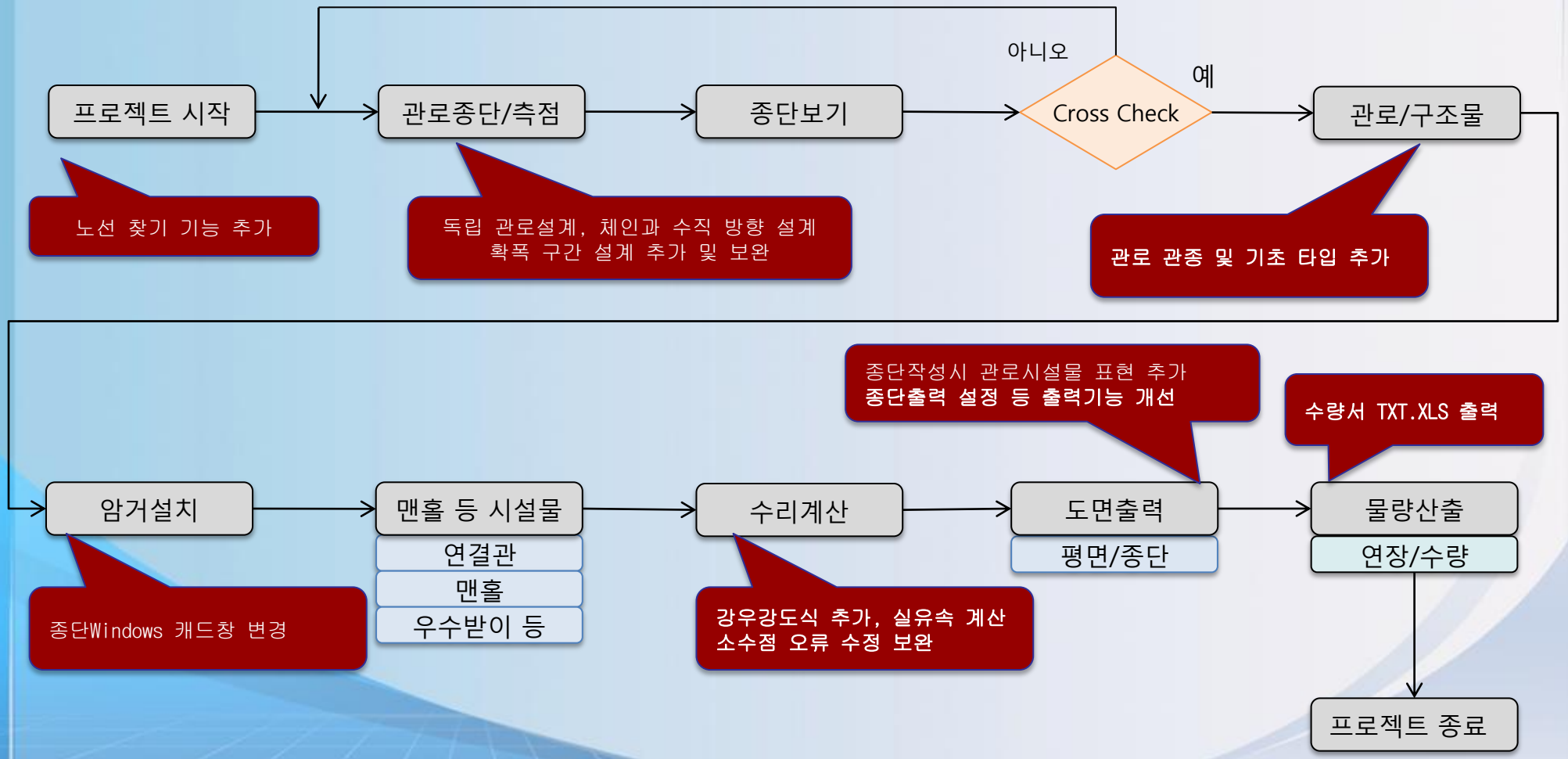
6. 주요 개선 내용

블록 토공 설계 흐름도



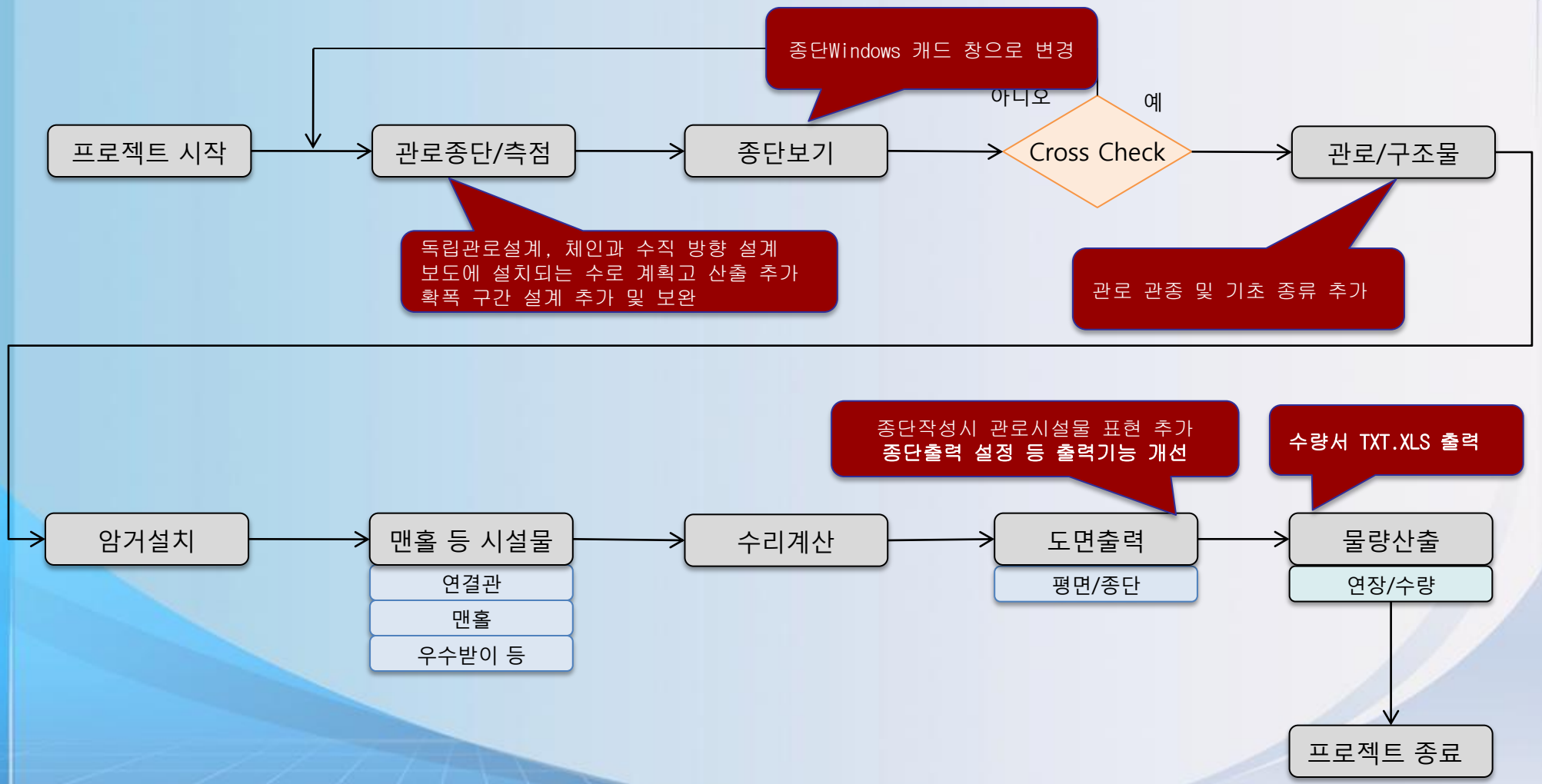
6. 주요 개선 내용

우수 설계 흐름도



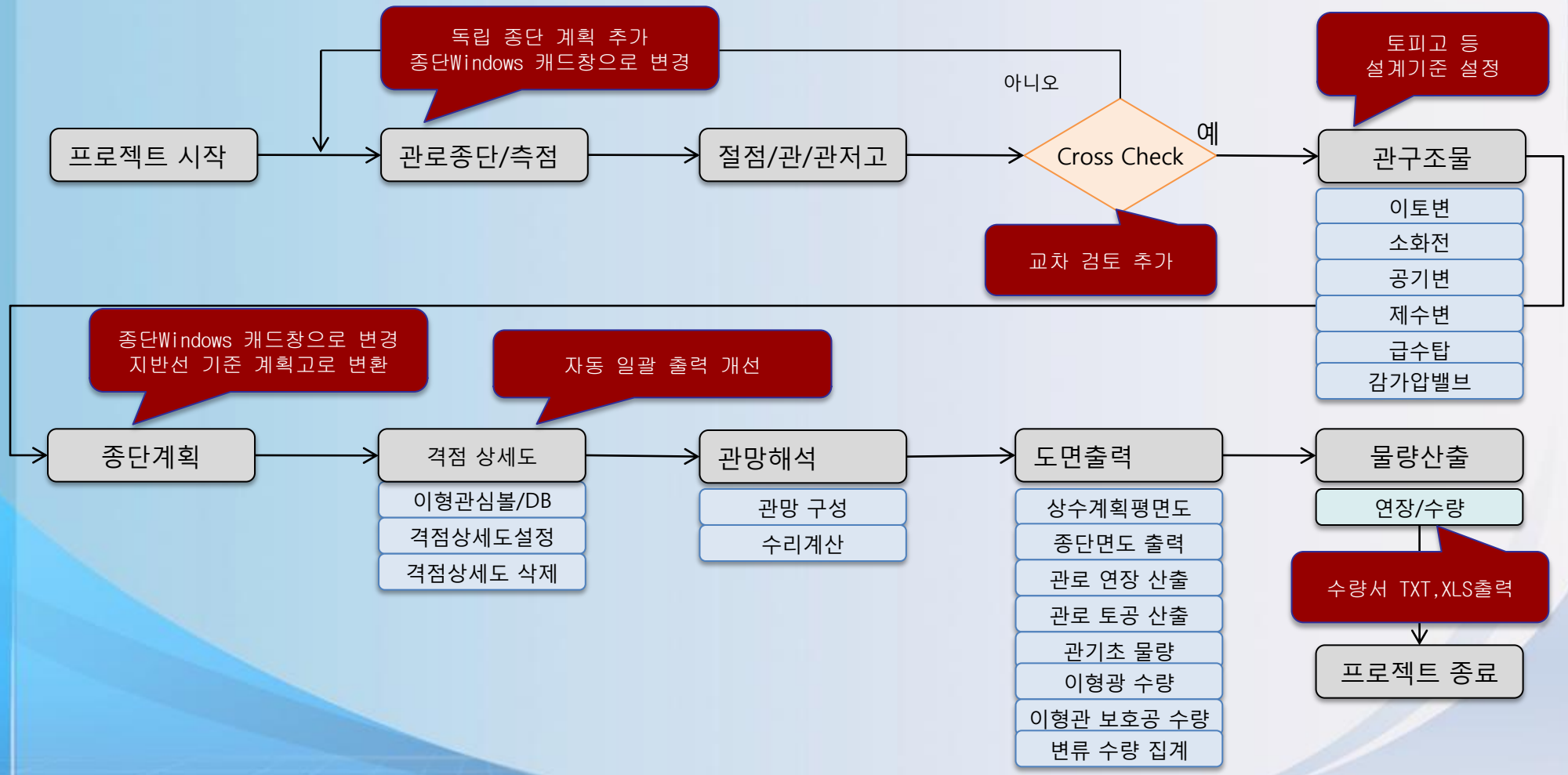
6. 주요 개선 내용

오수 설계 흐름도



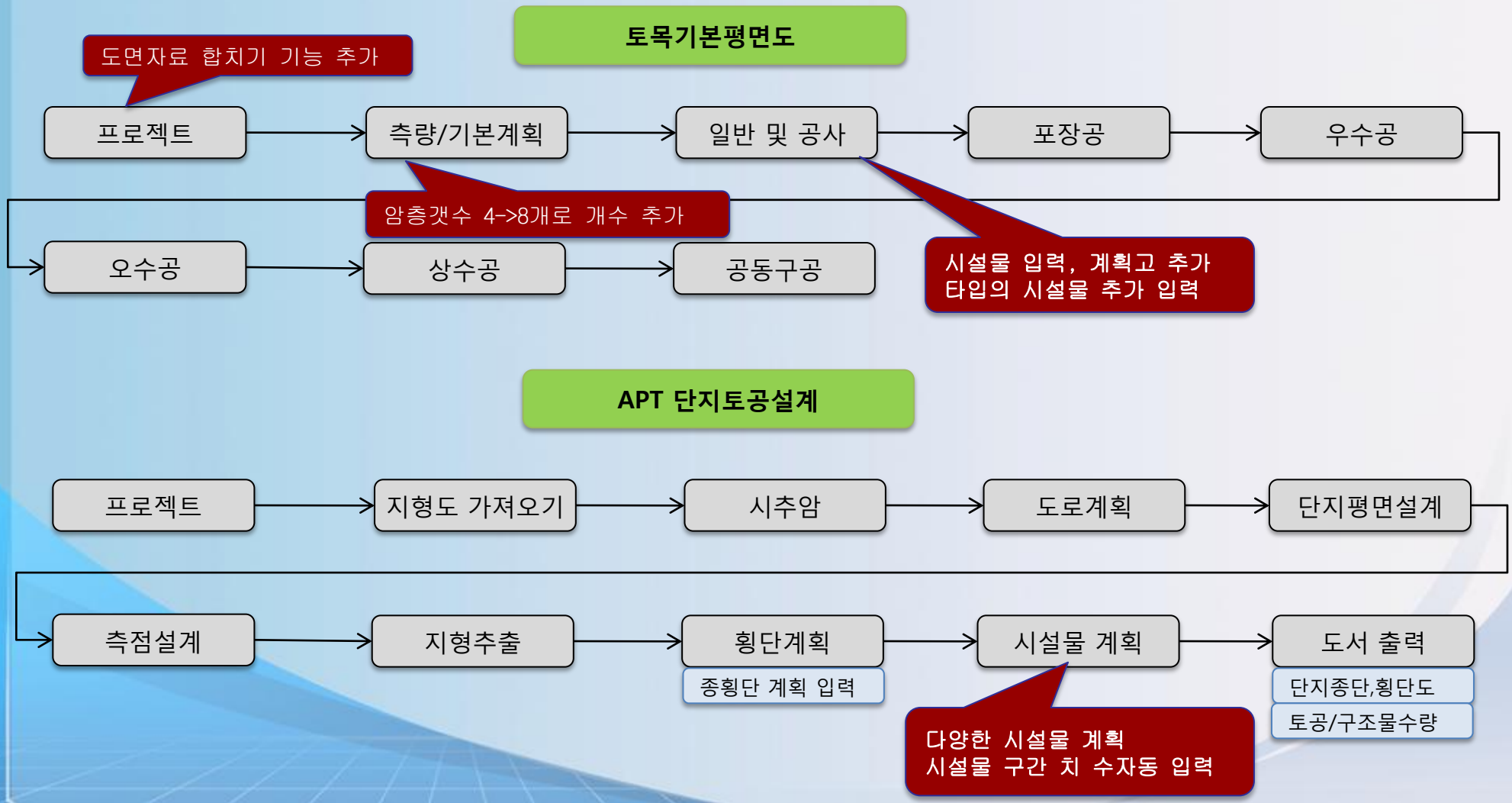
6. 주요 개선 내용

상수 설계 흐름도

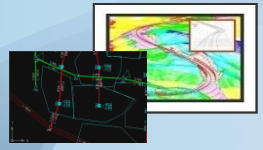
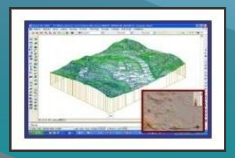
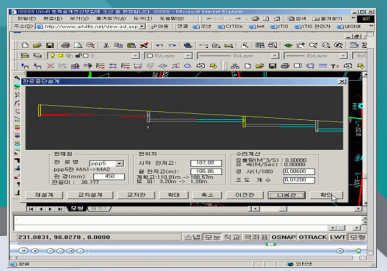


6. 주요 개선 내용

APT주택단지 설계 흐름도



7. 향후 발전 방향

CAD기반 3D Library 제작 및 2D/3D 연계형 3차원 설계 엔진 개발로 토목 BIM의 기반 구축
Global Standard 형 IFC Format을 국내 기준에 맞는 LH공사의 표준체계(LH-XML)로 지원
공사의 기준에 맞는 수량산출 오류 검토, 산출근거 시각화 도구 등 수량검증 툴(Rule Check) 개발

1단계: WBS체계→ 2차원도면기반의 자동수량집계 → 3차원 단지용 시설물/토공 3D 엔진 구축
2단계: WBS/도면/수량산출서/내역서서 간의 자료 변환과 연계를 위한 Data Connector구현
3단계: 전 공종의 3차원 설계시스템 구축 및 시스템 연계(도면->수량->비용-공정 및 원가 연계)