

# 지방국토청 건설사업의 작업분류체계(WBS) 적용방안



2018. 12.



# CONTENTS



- I **건설사업정보화(CALS) 현황**
- II **지방국토청 공정/공사비 관리 현황**
- III **작업분류체계(WBS) 개요 및 구성**
- IV **작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과**
- V **작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원**
- VI **작업분류체계(WBS) 적용 사례**
- VII **향후 계획 및 발전방안**

# I . 건설사업정보화(CALS) 현황(1/10)

## I 건설사업정보화(CALS)의 시작

# Since 1996

### CALS 개념

美 정부가 조달·보급 등에 관한 방대한 양의 정보를 전자처리하기 위해 도입

### 도입 배경

90년대 후반 건설분야도 사업의 생산성과 효율성을 제고하기 위해 美 정부의 CALS 도입

### 시스템 구축

건설기술관리법에 건설정보 체계 마련을 위해 근거규정을 신설하고 시스템 구축('99년)

### 효과

국토교통부의 도로·하천 건설사업에 대한 업무처리로 생산성·투명성 향상

- 건설CALS(Continuous Acquisition & Life-Cycle Support) : 건설사업의 기획, 설계, 시공, 유지관리 등 전 과정에서 생산되는 정보를 발주기관, 관련업체 등이 인터넷망을 통하여 교환·공유하기 위한 통합 정보화 체계

# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(2/10)

## 사업목적

- 건설사업정보화(건설CALS) 추진으로 **건설사업 전 단계의 디지털화**, 건설사업 **수행절차 개선**, **자료 교환 및 공유** 등을 통해 건설사업의 **생산성·효율성 향상** 및 **투명행정 실현**
  - 건설사업정보시스템(5종), 건설정보표준(6종), 건설기술정보시스템(2종 DB)

## 지원근거

- 『건설기술 진흥법』 제18조(건설기술정보체계의 구축), 제19조(건설공사 지원 통합정보체계의 구축)
- 『건설기술 진흥법 시행령』 제39조(건설기술정보체계의 구축), 제40조(건설기술 관련 자료의 수집), 제41조(건설공사 지원 통합정보체계의 구축·운영)
- 『건설기술 진흥법 시행규칙』 제15조(건설공사 지원 통합정보체계 관련 협의체)
- 『건설기술진흥업무 운영규정』 제66조(건설사업정보화 사업의 시행 등)
- 『건설사업정보화(CALS) 기본계획』 (제1차 ~ 제5차 건설CALS 기본계획)

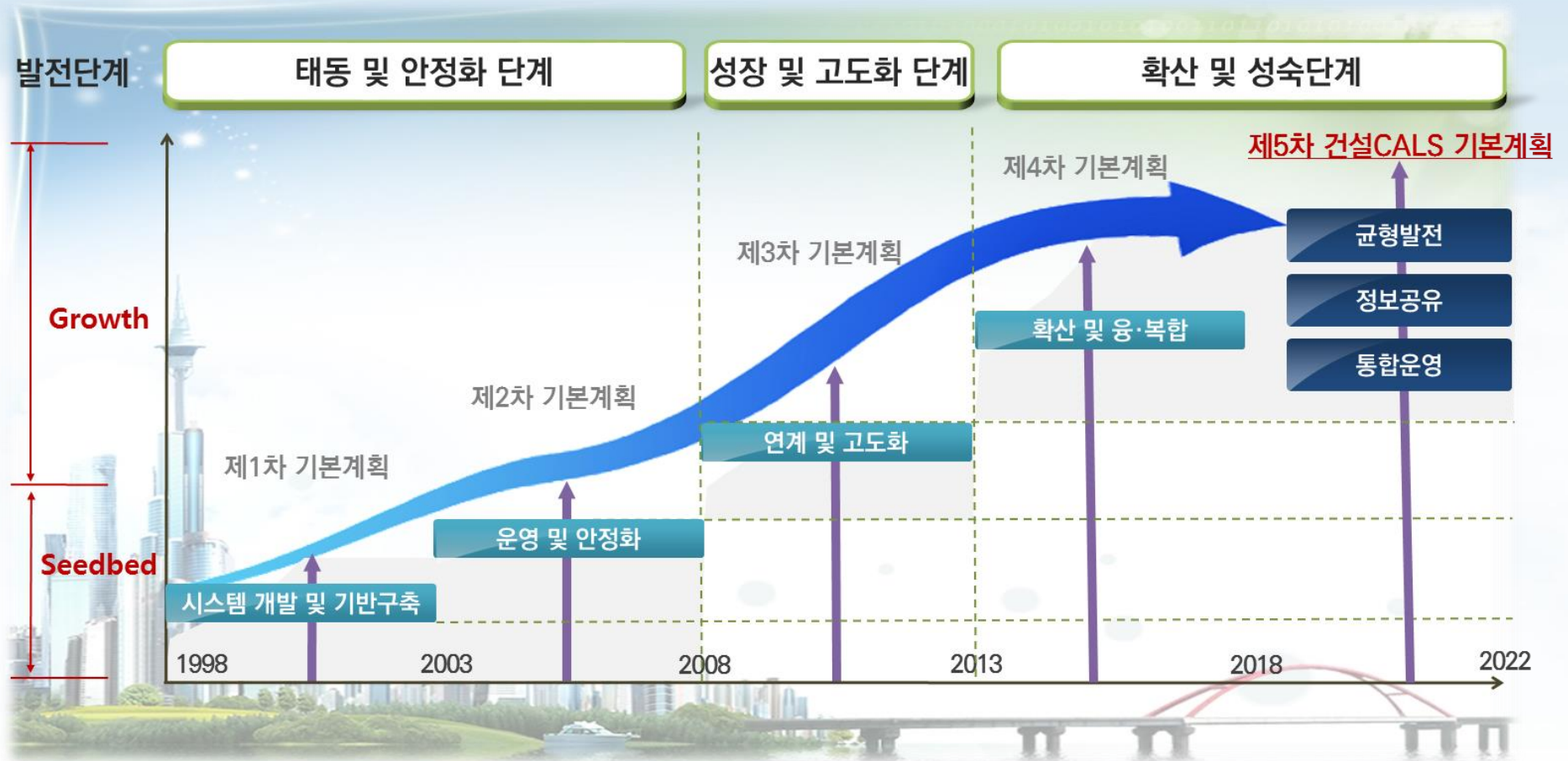
## 주요 추진 경위

- '98.06 수립된 1차 기본계획에 따라 3개 분야 11개 과제 추진 ('98년~'02년)
- '03.10 수립된 2차 기본계획에 따라 5개 분야 15개 과제 추진 ('03년~'07년)
- '07.12 수립된 3차 기본계획에 따라 운영 및 확산, 정책개발 등 4개 분야 11개 과제 추진 ('08년~'12년)
- '12.12 수립된 제4차 건설사업정보화 기본계획에 따라 7개 중점과제, 21개 세부과제 추진 ('13년~'17년)
- '17.12 수립된 5차 건설CALS 기본계획에 따라 8개 중점과제, 21개 세부과제 추진 중 ('18~'22년)

# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(3/10)

## 제5차 기본계획 추진계획 및 일정

▶ 단계별 추진전략 : 제5차 기본계획은 균형발전, 정보공유, 통합운영에 중점을 두고 추진



# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(4/10)

## 제5차 건설사업정보화(CALS) 기본계획(2018 ~ 2022)

“ 건설사업정보체계 혁신을 통한 스마트 건설사업관리 기반 구축

비전

목표

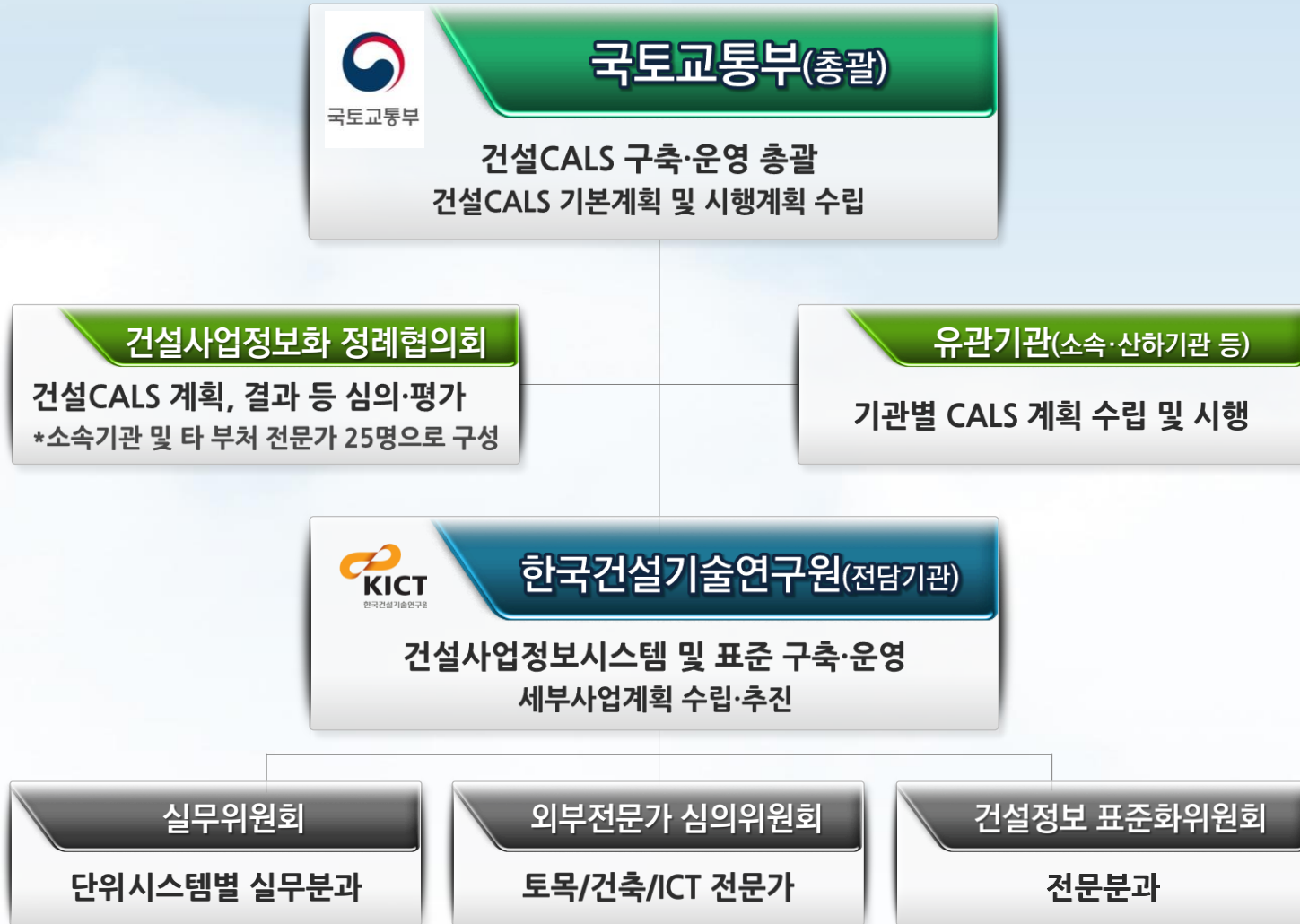
추진전략  
·  
중점 추진과제



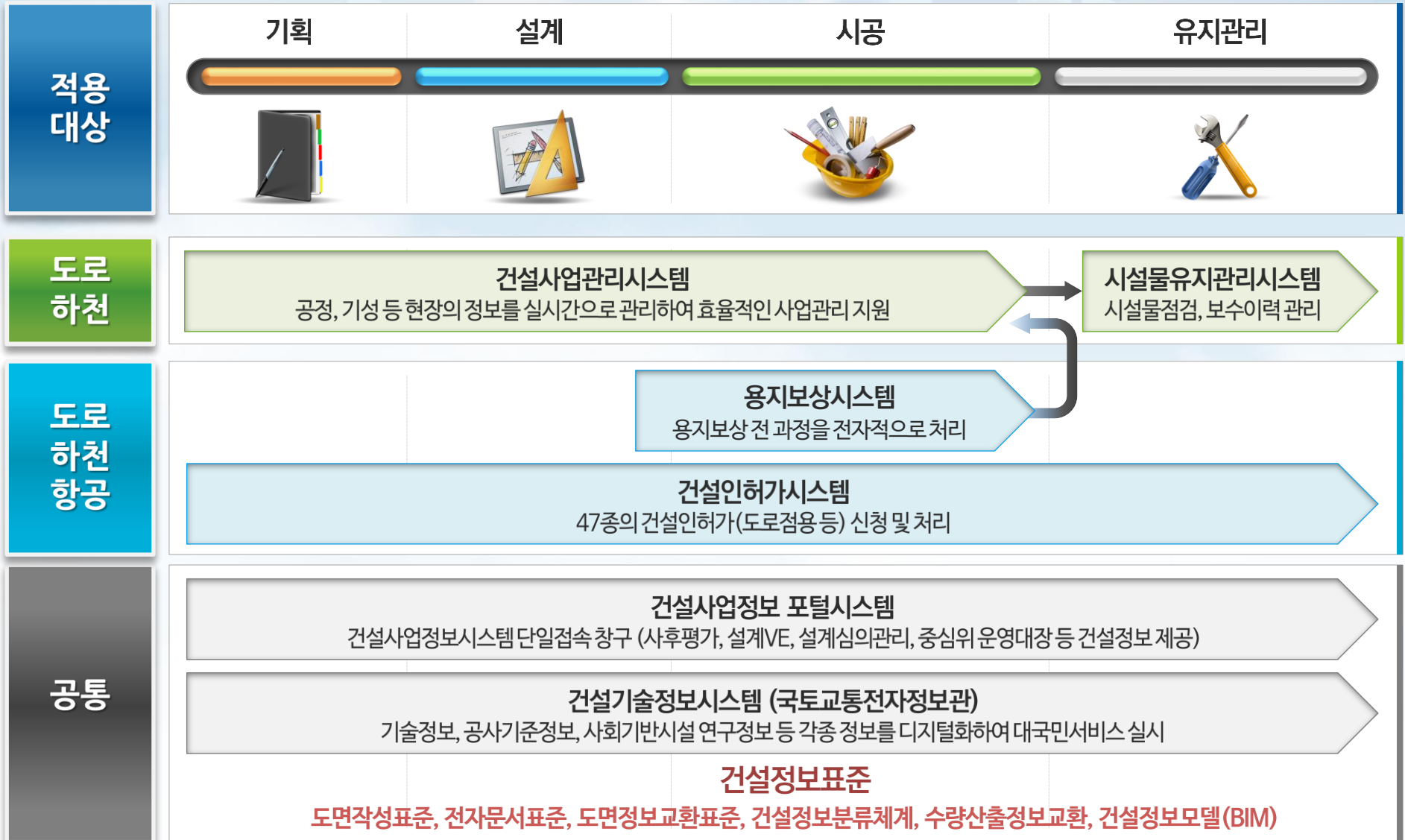
건설CALS 기능강화	건설CALS 서비스 확대	스마트 건설사업관리 기반 구축
<ul style="list-style-type: none"> <li>공정·공사비 통합관리체계 구축</li> <li>건설정보모델(BIM) 활성화</li> <li>건설사업정보시스템 기능 고도화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설사업정보시스템 확산</li> <li>SOC 종합 포털체계 구축</li> <li>빅데이터 활용 서비스 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설정보모델(BIM) 기반 통합플랫폼 구축</li> <li>스마트 건설사업관리 기술 개발</li> </ul>

# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(5/10)

## I 건설사업정보화(CALS) 추진체계



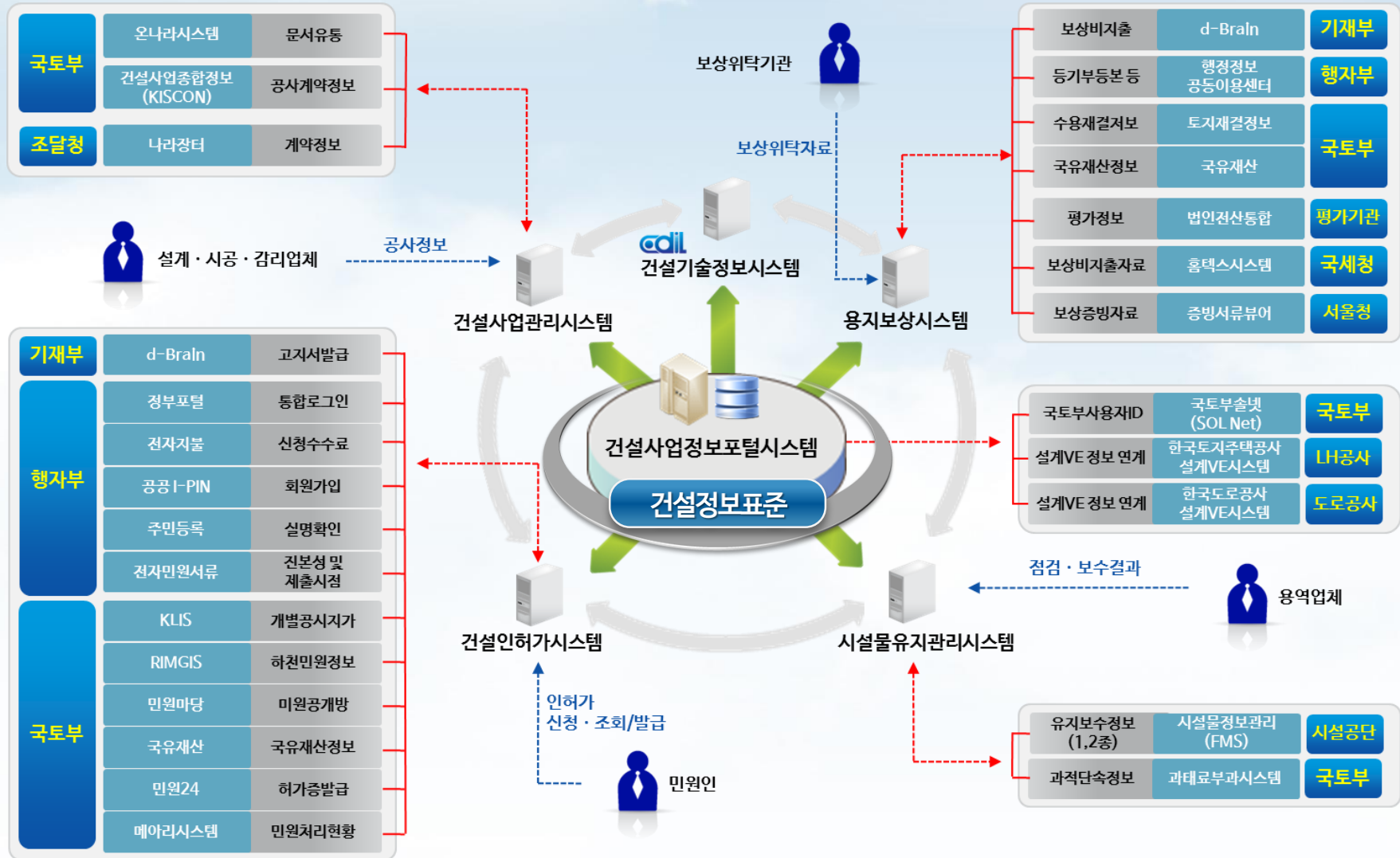
# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(6/10)





# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(7/10)

## ◆ 건설사업정보시스템 현황 (D-Brain 및 나라장터 등 30개 정보시스템과 연계)



# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(8/10)

## 건설정보표준 정의

- 건설사업의 기획, 설계, 시공, 유지관리 등 각 업무단계에서 발생하는 방대한 양의 정보를 체계적으로 관리하고, 건설정보의 효율적인 활용, 교환 및 공유, 연계를 위한 통일된 기준 및 정보 체계

## 건설정보표준 목적

- 건설사업의 참여주체들이 표준화된 기준 및 정보체계에 따라 각종 건설정보를 생성, 교환 및 공유, 활용할 수 있도록 건설정보표준의 개발 및 제시를 통해 건설사업의 효율화 기반 마련

## 건설정보표준 효과

- 건설사업의 생애주기 동안 발생하는 건설정보의 표준 체계를 통해 건설사업 관련주체들 간의 정보교환 및 지식 공유와 건설정보의 통합관리 기반 제공으로 건설사업의 생산성 및 효율성 제고

## 건설정보표준 관련 근거

- 「건설기술 진흥법」 제19조(건설공사 지원 통합정보체계의 구축)
- 「건설기술 진흥법 시행령」 제41조(건설공사 지원 통합정보체계의 구축·운영)
- 「건설기술진흥업무 운영규정」 제56조(표준의 제안 및 채택) ~ 제61조(표준의 보급 및 적용)
- 「건설사업정보 운용지침」 제3조 ~ 제6조, 제14조(전자설계도서 작성·납품 지침 적용)

# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(9/10)

## 건설정보표준 개발 현황(6종)

### 도면정보교환표준

CAD 소프트웨어의 종류와 버전에 상관없이 전자도면 파일을 교환, 납품, 보관하기 위해 개발된 표준 파일포맷

### 전자도면작성표준

건설사업의 전자도면 작성·납품·유통에 필요한 도면분류, 파일명, 선, 색상, 레이어, 심벌 등을 정한 표준

### 전자문서 표준

건설사업에 필요한 각종 서식이나 설계·준공도서 등을 전자적인 형태로 작성, 관리하기 위한 표준

### 건설정보분류체계

기획, 설계, 시공, 유지관리 등 건설사업의 제반 단계에서 활용되는 기술정보와 데이터의 분류기준

### 디지털 수량산출 정보 교환표준

공정·공사비의 실시간 관리를 위한 작업분류체계 기반의 수량산출 정보 표준파일 규격

### 건설정보모델 작성·납품 공통 기준

건설정보모델(BIM)을 활용 및 관리하는데 필요한 공통기준과 작성·납품에 필요한 공통요건 정의

# I. 건설사업정보화(CALS) 현황(10/10)

## 건설정보표준 활용 현황('16년)






국토부 소속·산하기관은  
건설정보표준을 적용한 기관별 지침을 제정하여 표준을 활용

# II. 지방국토청 공정·공사비 관리 현황(1/5)

## 건설사업관리시스템(기관용/계약사용) 개념도

### 계약사(시공감리자)와 발주청 간 공사업무의 온라인 처리 시스템 (2002~)

-  국토부와 현장간 온라인 문서유통
-  업무보고자료 작성/취합  
(공사대장, 공정, 기성, 설계변경등)
-  담당 공사의 공사관리 모니터링



**건설현장**

설계사 | 감리사 | 시공사



**국토교통부본부/지방청**

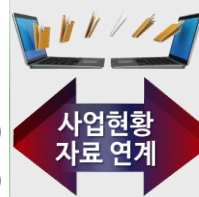
업무담당자



**계약사용 시스템**

설계  
시공  
건설사업관리

- 공문 작성/발송/접수(전자결재)
- 공사현황정보 보고
- 일일·월간·수시보고자료 작성



**기관용 시스템**

사업관리 DB

- 문서유통 중계
- 공사현황정보 취합·조회
- 보고자료승인/설계준공도서 관리

**효과** | **국내 유일의 민·官 온라인 전자결재 문서유통**  
600여개 도로·하천공사에 활용 (연간 전자문서(28만건), 보고자료(21만건) 처리)

# II. 지방국토청 공정·공사비 관리 현황(2/5)

## 작업분류체계(WBS)의 건설사업관리시스템 적용 기능

업무보고	사업·공사등록	사업현황	종합검색	사업계획	설계용역
현장보고현황	현장등록신청	사업현황도	준공사업	사업기본구상	타당성조사
공사대장	사업등록	청별사업현황도	저가낙찰사업	예비타당성조사	설계자문회의
건설사업관리자 업무일지	공사등록	현장사업현황도	설계변경사업	타당성재조사	주민설명회
건설사업관리보 고서		지방청별비교현황	참여업체현황	기본계획	
월간공정보고		전체사업현황	참여업체상세현황		관리자
기성보고		세부사업현황	통합검색	준공관리	권한관리
설계변경		발주현황 (공사·용역)		보유현황	사용자별 권한등록
품질·안전·사고		공사(용역)대장		준공도서검색	공사관리관 등록
공문보고현황		사업현황모니터링		준공도서검수	관리공사등록

# II. 지방국토청 공정·공사비 관리 현황(3/5)

## 계약사용 / www.citis.go.kr

**건설사업관리시스템을 통해 내역분류체계(CBS, Cost Breakdown Structure)로 관리**

**초기화면**

## 기관용 / molit.calspia.go.kr

**초기화면(공사관리관용)**

**공사대장**

구분	계	도금액	관급액	용지비	계약일	착공일(재착공일)	준공일	종기(일자)
전체	626,678,380	566,678,380	0	60,000,000	2013-01-28	2013-01-31	2017-12-31	1,796
2013년	34,207,680	34,207,680	0	0	2013-01-10	2013-01-31	2016-11-30	1,400

**공사대장**

**도로사업현황도(공사)**

**발주현황**

전체	369 건
공사	194 건
설계	175 건
기타	0 건

**공정현황**

계획대비	92 %
당해	69.7 %
전체	53.3 %

**집행현황**

계획대비	36 %
당해	200 %
전체	1,780 %

**초기화면(국토부 일반사용시용)**

# II. 지방국토청 공정·공사비 관리 현황(4/5)

## 지방국토청의 공사비 관리 현황

- 설계사는 도로 및 하천분야 설계실무 요령의 수량내역서, 설계 및 수량산출요령에 의거하여 내역 분류체계(CBS)를 기반으로 수량산출서와 내역서를 작성·제출·관리
- 시공사는 입찰가를 근거로 건설공사의 작업관리단위에 따라 재 분개 작업을 수행 후 공정관리, 설계 변경, 기성지급 요청
  - \* 설계내역서의 공사비 항목에 따라 집행한 금액을 바탕으로 공정율을 산정하고 이에 따라 기성지급

도급내역서

공종명	규격	단위	계약 금액(원)	금차 최종 금액(원)	비고
I. 토 목 공 사			80,900,249,306	80,900,249,306	
II. 전 기 공 사			1,005,607,472	1,005,607,472	
◎제경비포함공종			5,036,224,058	5,036,224,058	
소계			86,942,080,836	86,942,080,836	
간접노무비			2,959,062,000	2,959,062,000	
산재보험료			902,647,000	902,647,000	
기타경비			4,932,450,000	4,932,450,000	
안전관리비			1,237,211,000	1,237,211,000	
순공사비계			96,973,450,836	96,973,450,836	
일반관리비			2,149,163,766	2,149,163,766	
이윤			10	10	
불가변동액			20,950,703,570	20,950,703,570	
공사비계			120,073,318,182	120,073,318,182	
부가가치세			11,998,681,818	11,998,681,818	
도급액계			132,072,000,000	132,072,000,000	
지급자재비			0	0	
총사업비			132,072,000,000	132,072,000,000	

도급내역서

건설사업관리시스템

업무보고

기성보고

공종명	규격	단위	금 차 최종발령금액	금 차 기성 내역			기성률(%)
				전회누계금액	금회 금액	누계 금액	
I. 토 목 공 사			75,119,375,937	40,888,112,853	3,617,371,764	44,505,484,617	59.246
II. 전 기 공 사			1,005,607,472	0	0	0	0.000
◎제경비포함공종			4,834,323,858	2,333,637,217	72,161,195	2,405,798,412	49.764
소계			80,959,307,267	43,221,750,070	3,689,532,959	46,911,283,029	57.944
간접노무비			2,749,238,000	1,476,342,500	129,990,778	1,606,333,278	58.428
산재보험료			838,646,000	450,349,463	39,653,071	490,002,534	58.427
기타경비			4,610,889,000	2,203,946,533	253,717,498	2,457,664,031	53.301
안전관리비			1,149,480,000	617,269,913	54,350,346	671,620,259	58.428
순공사비계			90,307,560,267	47,969,658,479	4,167,244,652	52,136,903,131	57.732
일반관리비			1,997,734,188	1,067,048,507	95,076,986	1,162,125,493	58.172
이윤			10	0	0	0	0.000
불가변동액			20,623,932,807	11,331,611,204	1,186,769,271	12,518,380,475	60.698
공사비계			112,929,227,272	60,368,318,190	5,449,090,909	65,817,409,099	58.281
부가가치세			11,291,772,728	6,035,681,810	544,909,091	6,580,590,901	58.277
도급액계			124,221,000,000	66,404,000,000	5,994,000,000	72,398,000,000	58.281
지급자재비			0	0	0	0	0.000
총사업비			124,221,000,000	66,404,000,000	5,994,000,000	72,398,000,000	58.281

기성내역서



# II. 지방국토청 공정·공사비 관리 현황(5/5)

## 지방국토청의 공정 관리 현황

- 공종별로 2단계 분류(대분류-중분류)에 따라 매월 단위로 투입된 공사량 및 공사비를 작성·제출·관리
- 공정보고는 공사에 투입된 공사비 현황을 파악하는 수준으로 관리
  - \* 교량공 내에 본선교 전체에 대한 공사량 및 공사비만 확인 가능 → 세부 공정의 확인 어려움

월간공정보고		-담당현장		성남-장호원 도로건설공사(제5공구)								
01.보고서 확인		02.보고서 작성		03.부진공정		04.기안작성						
보고월	2015-08	2016-08	검색	5차 2016-06 지방청승인								
● 보고월	작성일	승인상태	문서상태	전체공사비(백만원)		금회공사비(백만원)		전체공정(%)			금회공정(%)	
				계획	기시공	계획	시공	계획	실적	대비	계획	실적
▶ 2016-06	2016-07-11	지방청승인	접수완료	132,072	7,851	124,221	78,554	65.42	65.42	100	63.24	63.24
2016-05	2016-06-10	지방청승인	접수완료	132,072	7,851	124,221	77,507	64.63	64.63	100	62.39	62.39
2016-04	2016-05-09	지방청승인	접수완료	132,072	7,851	124,221	76,824	64.11	64.11	100	61.84	61.84

월간공정		부진공정											
● 공정/구분	단위	전체계획		기시공		금회(5차분 06월까지)				공정(%)			
		공사량	공사비	공사량	공사비	계획		시공		전체		금회	
대	세부	공사량	공사비	공사량	공사비	공사량	공사비	공사량	공사비	계획	실적	계획	실적
▶ 토공	흙막기	m <sup>2</sup>	748,843	1,613	0	748,843	1,613	544,687	1,076	0.81	0.81	0.87	0.87
	흙쌓기	m <sup>3</sup>	1,886,006	1,894	159,511	96	1,726,495	1,798	1,525,579	1,575	1.27	1.27	1.27
	순쌓기	m <sup>3</sup>	1,262,869	14,047	197,700	1,203	1,065,169	12,844	1,945,318	12,264	10.2	10.2	9.87
	기타	식	1	1,362	1	4	1	1,358	1	971	0.74	0.74	0.78
	소계		0	18,916	0	1,303	0	17,613	0	15,886	13.01	13.01	12.79
비탈공	거적덮기	m <sup>2</sup>	326,230	617	0	0	326,230	617	178,708	338	0.26	0.26	0.27
	기타	식	1	281	0	0	1	281	1	26	0.02	0.02	0.02
	소계		0	898	0	0	0	898	0	364	0.28	0.28	0.29
배수공	속구공	m	73,246	1,566	550	15	72,696	1,551	12,196	546	0.42	0.42	0.44
	활배수관	m/개소	2,344,/56	329	42,2/7	50	1,923,/49	279	1,422,/30	194	0.18	0.18	0.16
	암거	m/개소	1,208,/32	1,565	16,8/4	261	1,041,/28	1,304	324,/22.5	1,051	0.99	0.99	0.85
	기타	식	1	3,899	1	274	1	3,625	1	1,895	1.64	1.64	1.53
	소계		0	7,359	0	600	0	6,759	0	3,687	3.25	3.25	2.97
교량공	본선교	m/개소	1,205,/20	26,719	4,5/3	3,251	1,160,/17	23,468	680,/12	17,207	15.49	15.49	13.85
	RAMP교	m/개소	24,0/3	2,184	0	0	24,0/3	2,184	4,0/1	514	0.39	0.39	0.41
	기타	식	1	5,997	1	455	1	5,542	1	4,241	3.56	3.56	3.41

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(1/15)

## 작업분류체계(WBS) 추진 개요

- 지방국토청은 건설사업관리시스템을 통해 내역분류체계(CBS)에 따라 공사비를 관리하나, 실제 공정과의 연계 관리 및 기성근거 확보 등의 한계 발생
- 공사 진척과 공사비가 별개로 관리되는 기존 관리체계를 개선하여 작업분류체계(WBS) 기반 공정·공사비 정보의 통합적인 관리 필요
- 건설사업의 예산집행 투명성과 효율성 제고 방안으로 추진된 「건설CALS 활용도 제고 및 시스템 고도화 방안(장관방침)」에 따라 공정/공사비 통합 관리를 통해 실질적인 건설사업관리가 가능하도록 지방국토청 도로건설사업에 작업분류체계 도입('11년)
- 건설사업관리시스템의 공정/공사비 통합 관리를 통해 실시간 공정 파악 등 건설사업관리 역량 도모
- 건설사업관리시스템 내에 WBS정보관리 기능 구축을 완료하고, '16.10월부터 도로분야 신규설계에 본격 적용(하천은 '17.10월 이후 부터 적용)

## 작업분류체계(WBS) 관련 근거

- 「건설사업정보 운용지침」 제14조, (국토부고시 제2015-850호, '15.11.20)
- 「디지털 수량산출정보 교환표준(V2.1)」, (국토부 단체표준, '16.06.30)
- 「전자설계도서 작성·납품 지침(도로·하천분야)」, (국토부 기술정책과-4613, '17.10.25)

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(2/15)

## 『작업분류체계(WBS)』 추진 경과

- ('07년~'09년) 작업분류체계(WBS) 체계 구축
  - \* 도로분야 작업분류체계(WBS) 개발
  - \* 도로분야 작업분류체계(WBS) 프로그램(시안) 개발
- ('10년~'11년) 공정관리 기능 추가 개발 및 WBS 시범적용
  - \* 도로건설공사 WBS 시범적용(5개청 9개 현장)
- ('12년~'13년) 작업분류체계(WBS) 분야 확장 및 설계변경 기능 추가 개발
  - \* 하천 및 항만분야 작업분류체계(WBS) 개발
  - \* 설계변경 기능 추가 개발 및 도로건설공사 WBS 시범적용(5개청 9개 현장, 계속)
- ('14년~'15년) 작업분류체계(WBS) 7레벨 확장 및 기능고도화
  - \* 도로건설공사 WBS 시범적용(5개청 9개 현장, 계속)
  - \* 웹버전 통합(도로·하천) WBS 프로그램 개발
  - \* WBS 공사관리항목 확장(기존 6레벨 → 7레벨) 및 WBS 7레벨 시범적용(2개청 3개 현장)
  - \* 작업분류체계(WBS) 프로그램과 건설사업관리시스템과의 통합

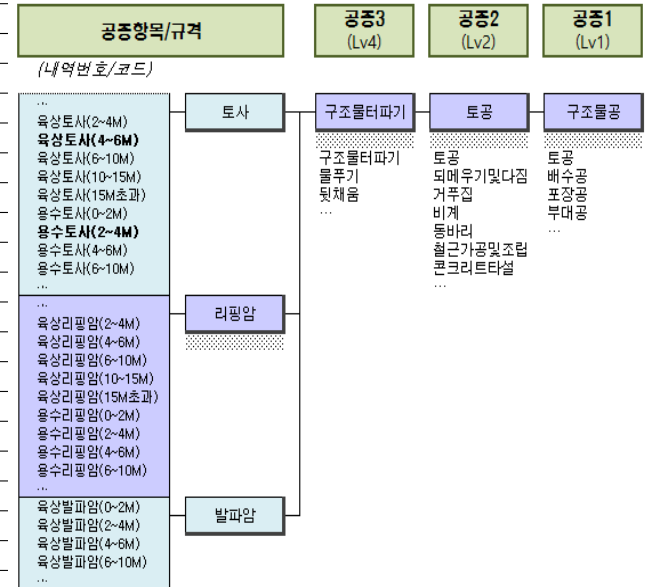
# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(3/15)

## 내역분류체계(CBS, Cost Breakdown Structure) (1/2)

- 지방국토청의 건설사업에 대한 공정/공사비 관리 업무수행을 위해 운영 중인 체계
- 공종 항목을 기초로 내역이 작성됨으로 공종분류체계로 불리며 내역번호·항목·규격·단위 등으로 구성
- 건설공사와 관련된 모든 수량과 공사비가 내역체계로 표현

공종명	규격	수량	단위	합계		재료비		노무비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
4. 구조물 공	<b>시설명</b>		식		309,909,830		135,834,034		149,372,724		24,703,072	
4.01 토 공					12,479,014		2,678,272		7,876,380		1,924,382	
a. 구조물터파기	기계				2,979,597		1,177,931		726,682		1,074,984	
-1. 구조물터파기	육상토사, 0~4m	1,139	M3	1,015	1,156,085	398	453,322	254	289,306	363	413,457	No.54
-4. 구조물터파기	용수토사, 0~4m	862	M3	1,359	1,171,458	540	465,480	326	281,012	493	424,966	No.55
-5. 구조물터파기	용수토사, 4m이상	403	M3	1,618	652,054	643	259,129	388	156,364	587		
b. 되메우기	토사, 다짐	2,033	M3	3,633	7,385,889	487	990,071	2,797	5,686,301	349		
c. 물 푸기			hr	4,424	836,136	2,350	444,150	1,593	301,077	481		
e. 뒷 채움			M3	5,506	1,277,392	285	66,120	5,010	1,162,320	211		
4.02. 강관파일					86,859,585		70,747,147		4,847,864			
a. 강관파일-자재비	D=508MM, T=12MM	423	M	136,957	57,932,811	136,957	57,932,811					
b. 매입말뚝공법(S.D.A + T)	D=508MM	392	M	42,912	16,821,504	16,108	6,314,336	12,367	4,847,864	14,437		
c. 두부및선단보강	D=508.0mm	52	개소		125,000	125,000	6,500,000					
e. 재하시험비					5,605,270							
-1. 동재하시험			회	1,078,020	2,156,040					1,078,020		
-2. 정재하시험			회	3,449,230	3,449,230					3,449,230		
4.03 세 글 방 지 공					2,862,705		831,637		1,250,305			
a. 세굴방지용 사석채움	현장암유용	139	M3	20,595	2,862,705	5,983	831,637	8,995	1,250,305	5,617		
4.04 가도 및 측도					51,023,817		4,479,698		44,510,634			
a. 가도성토 및 철거		3,293	M3	1,125	3,704,625	538	1,771,634	270	889,110	317		
b. 가배수관 설치및철거	홍관, ϕ1000mm	132	M	155,686	20,550,552	2,264	298,848	145,925	19,262,100	7,497		
c. 마대 쌓기 및 철거		788	M2	34,855	26,768,640	3,137	2,409,216	31,718	24,359,424			
4.05 거 푸 집					15,283,156		3,915,936		11,367,220			
a. 합판 거 푸 집	3회, 0~7m	250	M2	20,566	5,141,500	7,815	1,953,750	12,751	3,187,750			
b. 합판 거 푸 집	6회, 0~7m	12	M2	14,648	175,776	5,713	68,556	8,935	107,220			

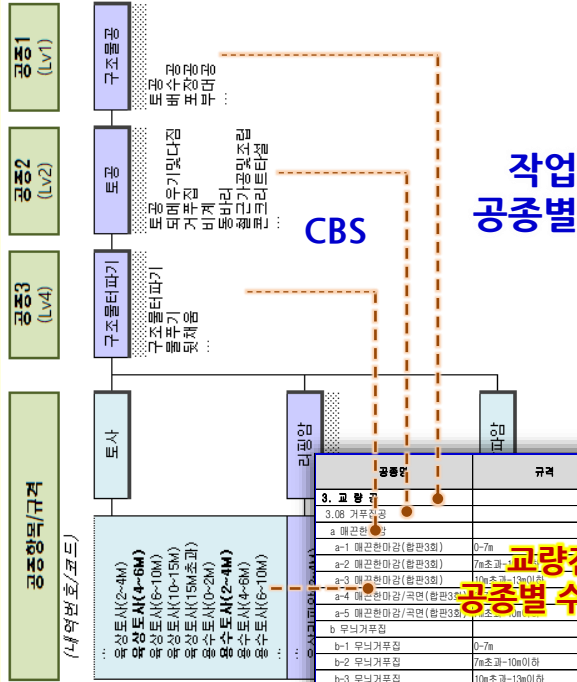
## 공종항목(CBS)



# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(4/15)

## 내역분류체계(CBS, Cost Breakdown Structure) (2/2)

현행 공종별 CBS(내역서) 최종 사용형식



작업단위 구분 없이  
공종별로 내역 합산집계

CBS

공종명	규격	수량	단위	재료비		노무비		경비		합계		비고	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액		
3.08 거푸집공					13,493,727		34,381,775				47,875,502		
a 매끈한마감					8,417,101		20,563,419				28,980,520		
a-1 매끈한마감(합판3회)	0-7m	1,025	M2	5,916	6,063,900	13,804	14,149,100			19,720	20,213,000	#.321	
a-2 매끈한마감(합판3회)	7m초과~10m이하	353	M2	6,167	2,176,951	16,673	5,885,569			22,840	8,062,520	#.322	
a-4 매끈한마감/곡면(합판3회)	0-7m		M2	5,875	176,250	17,625	528,750				705,000	#.435	
a-5 매끈한마감/곡면(합판3회)	7m초과~10m이하		M2										
b 무늬거푸집											12,794,782		
b-1 무늬거푸집	0-7m												
b-2 무늬거푸집	7m초과~10m이하										23,738	12,794,782	#.205
b-3 무늬거푸집													
c 강재거푸집													
c-1 곡면			M2										
d 유로거푸집					854,100		5,246,100				6,100,200		

교량전체  
공종별 내역

시공단계에서  
WBS 작업단위별 재분개 불가피

구분	구분명	규격	건설2교	합계	단위
교량	3.08 거푸집공				식
	a 매끈한마감				
	a-1 매끈한마감(합판3회)	0-7m	4256	4256	M2
	a-2 매끈한마감(합판3회)	7m초과~10m이하	164	164	M2
	a-3 매끈한마감(합판3회)	10m초과~13m이하			M2
	a-4 매끈한마감/곡면(합판3회)	0-7m			M2
	a-5 매끈한마감/곡면(합판3회)	7m초과~10m이하			M2
	b 무늬거푸집				
	b-1 무늬거푸집	0-7m	364	364	M2
	b-2 무늬거푸집	7m초과~10m이하	13	13	M2
	b-3 무늬거푸집	10m초과~13m이하			M2
	c 강재거푸집				
	c-1 곡면		100	100	M2
	d 유로거푸집				
	d-1 유로거푸집		607	607	M2
관개	a 관개비계		269	2069	M2
	b 관개계다리		117	1117	M
	3.09 철근가공조립				
	a 현상가공조립		0.220	0.220	TON
	a-1 철근가공 및 조립	보통	153,648	153,648	TON
	a-2 철근가공 및 조립	복합	101,523	101,523	TON
	a-4 철근가공 및 조립	대수복합	66,818	66,818	TON
	b 특수현수				
	b-1 나사선				
	b-1-1 직경 16-25 M/M		3564	3564	개스

공종별  
합산집계

구분	구분명	규격	합계	단위
하부공	매끈한마감(합판3회)	0-7m	4256	M2
	매끈한마감(합판3회)	7m초과~10m이하	164	M2
	매끈한마감(합판3회)	10m초과~13m이하		M2
	매끈한마감/곡면(합판3회)	0-7m		M2
	매끈한마감/곡면(합판3회)	7m초과~10m이하		M2
	무늬거푸집			
	무늬거푸집	0-7m	364	M2
	무늬거푸집	7m초과~10m이하	13	M2
	무늬거푸집	10m초과~13m이하		M2
	강재거푸집			
	곡면		100	M2
	유로거푸집			
	유로거푸집		607	M2
	관개비계		269	M2
	관개계다리		117	M
현상가공조립		0.220	TON	
철근가공 및 조립	보통	153,648	TON	
철근가공 및 조립	복합	101,523	TON	
철근가공 및 조립	대수복합	66,818	TON	
나사선				
직경 16-25 M/M		3564	개스	

합산집계

구분	구분명	규격	합계	단위
교각별	교각(P1, P2)			
	교각(P1)			
	교각(P2)			
	교각(P1)			
	교각(P2)			
	교각(P1)			
	교각(P2)			
	교각(P1)			
	교각(P2)			
	교각(P1)			
	교각(P2)			
	교각(P1)			
	교각(P2)			
	교각(P1)			

공간집계

구분	구분명	규격	합계	단위
부위별	부위(P1)			
	부위(P2)			
	부위(P1)			
	부위(P2)			
	부위(P1)			
	부위(P2)			
	부위(P1)			
	부위(P2)			
	부위(P1)			
	부위(P2)			
	부위(P1)			
	부위(P2)			
	부위(P1)			
	부위(P2)			

부위집계

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(5/15)

## 현행 교량-교각 수량산출 및 집계 사례(1/2)

● 공종별 수량을 부위별로 구분하여 세부적으로 산출하고, 각 교대별로 수량을 합산 집계하는 사례

공종	산출 근거	수량
1. 콘크리트 (fck=27.0MPa)	<p>(기초)</p> $\textcircled{1} 8.000 \times 2.300 \times 8.000 = 147.200$ <p>(바닥 및 보)</p> $\textcircled{3} (3.000 + 11.600) / 2 \times 1.500 \times 2.600 = 28.470$ $\textcircled{4} 11.600 \times 1.600 \times 2.600 = 48.256$ $\textcircled{5} 2.300 \times 0.151 \times 1.300 \times 2 = 2.257$ <p>(벽 및 기둥)</p> $\textcircled{2} \pi \times 1.500^2 \times 17.100 = 120.873$ $\textcircled{6} (4 \times 0.748 \times (1.500 \times 1.300) / \pi) \times 3.100 \times 2 = 1.181$	147.200
2. 콘크리트 (fck=15.0MPa)	<p>(빈배합)</p> $\textcircled{6} 8.200 \times 0.100 \times 8.200 = 6.724$	6.724
3. 거푸집 (매끈한마감)	<p>교각 부위별로 상세 공종수량 분리산출</p> <p>【수직면(19-25m)】</p> $\textcircled{1} (2.900 \times 0.151 \times 2.100 + 0.151 \times 1.300) \times 2 = 5.436$ <p>【수직면(22-25m)】</p> $\textcircled{4} 0.050 \times 2.600 \text{ (단차)} = 0.130$ $\textcircled{5} 0.050 \times 2.600 \text{ (단차)} = 0.130$	5.436

교각의 WBS 작업단위별 수량합산으로 재분개 불가피

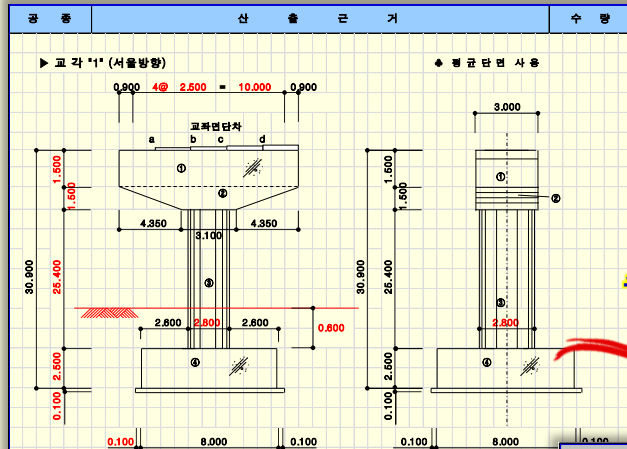
공종	단위	교각1	교각2	교각3	교각4	교각5	계	
콘크리트	fck=27.0MPa	기초	147.200	147.200	147.200	147.200	147.200	736.000
	바닥 및 보	78.983	79.282	79.031	78.983	78.983	395.262	
	벽 및 기둥	122.054	182.844	211.118	175.775	126.295	818.086	
콘크리트 타설	fck=15.0MPa	빈배합	6.724	6.724	6.724	6.724	6.724	33.620
	레벨링 콘크리트(0-15m)	6.724	6.724	6.724	6.724	6.724	33.620	
	폼프카 타설(0-15m)	253.230	253.229	253.228	253.230	253.230	1266.147	
거푸집	설명된 특징있는 마감 (SLIP FORM)	폼프카 타설(15-40m)	95.007	156.097	184.121	148.728	99.248	683.201
		곡면(0-7m)	65.973	65.973	65.973			197.919
		곡면(7-10m)	28.274	28.274	28.274			84.822
		곡면(10-13m)	28.274	28.274	28.274			84.822
		곡면(13-16m)	28.274	28.274	28.274			84.822
		곡면(16-19m)	28.274	28.274	28.274			84.822
		곡면(19-22m)	28.274	28.274	28.274			84.822
		곡면(22-25m)	28.274	28.274	25.447			81.995
		곡면(5-28m)	6.597	28.274				34.871
		곡면(3-31m)			16.000			16.022
교량받침	1750 kN	고정단(T=100)	1				2	
		일방향(T=100)	5	2		2	16	
		양방향(T=100)	8	4	8		8	32
간격재	무수축물탈	0.471	0.513	0.471		0.471	2.439	
	슬래브용	88.412	88.412	88.412	88.412	88.412	442.060	
철근가공조립	매우복잡	벽체용	308.058	389.830	426.856	379.686	313.713	1818.143
		직경13(고강)	0.735	0.735	1.014	0.735	0.735	3.954
		직경16-25(고강)	24.009	14.009	23.588	32.144	117.959	118.212
교량유지관리표지판							2	10
COUPLER	D25		414		414		828	
	D20		414	966	414		1794	

교각별로 공종별 산출수량 합산집계

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(6/15)

## 현행 교량-교각 수량산출 및 집계 사례(2/2)

● 공종별 수량을 부위별로 구분하여 세부적으로 산출하고, 개별 교각과 교대별로 수량을 합산 집계하는 사례



교각의 WBS 작업단위별 수량합산으로 재분개 불가피

구분	구분명	단위	수량
COPING 부	사각	EA	90
	폭(B)	m	3.000
FOOTING	폭(L)	m	8.000
	폭(B)	m	3.000
수평면	수평면	EA	5
	중량	TONF	136
	수평면	EA	2,200 X 1,200
	H		0.168
콘크리트 (32-240-15)	바닥 및 보	m³	15m이상
	①	m³	11.800 X 1.500 X 3.000 = 53.100
	②	m³	9.650 X 0.050 X 3.000 = 1.448
	③	m³	7.150 X 0.050 X 3.000 = 1.073
	④	m³	4.650 X 0.050 X 3.000 = 0.898
	⑤	m³	2.150 X 0.050 X 3.000 = 0.323
	⑥	m³	11.800 X 3.100 X 1/2 X 3.000 = 33.525
	수평면	EA	2,200 X 1,200 = 2,640
	TOTAL		92.847
무수축물반	교좌장치	EA	5
	양방향	EA	4
	교좌단	EA	1
	TOTAL		96.058

교각 부위별로 상세 공종수량 분리산출

공종	규격	단위	교각 1	합계
콘크리트	25-270-13	m³		
	32-240-15	m³	409.049	409.049
	40-150-8	m³	6.724	6.724
	40-210-8	m³		
철근	기초	m³	160.000	160.000
	바닥 및 보	m³		
콘크리트 타설	바닥 및 보	m³	92.647	92.647
	벽 및 기둥	m³	96.058	96.058
무근CONC	VIB.포함	m³		
	VIB.제외	m³	6.724	6.724
강재거푸집	coping용	m²	101.060	101.060
	교각용	m²	223.419	223.419
합판거푸집	합판3회	m²	6.392	6.392
	합판4회	m²	80.000	80.000
	합판6회	m²	3.280	3.280
무수축물반	교좌장치	EA	5	5
	양방향	EA	4	4
	교좌단	EA	1	1

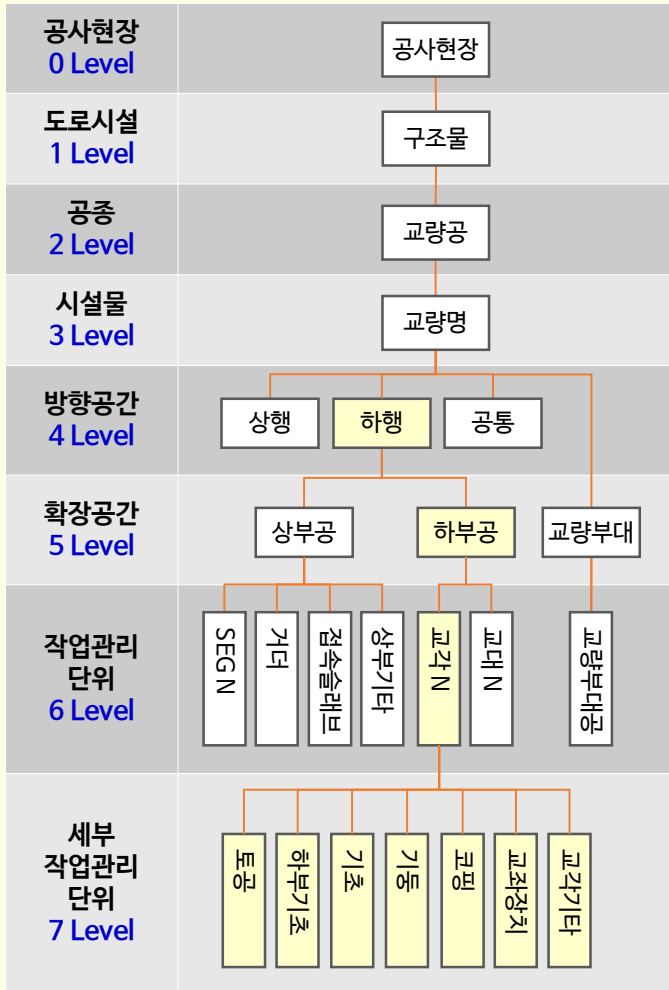
개별 교각 공종별 산출수량 합산집계

공종	규격	단위	교각 1	교각 2	교각 3	교각 4	교각 5	교각 6	합계
콘크리트	25-270-13	m³							
	32-240-15	m³	409.049	425.444	425.058	418.285	390.676	410.279	2890.303
	40-150-8	m³	6.724	6.724	6.724	6.724	5.829	6.724	46.273
	40-210-8	m³							
철근	기초	m³	160.000	160.000	160.000	160.000	140.825	160.000	1100.825
	바닥 및 보	m³							
콘크리트 타설	바닥 및 보	m³	92.647	91.802	92.647	92.647	91.802	92.647	646.839
	벽 및 기둥	m³	96.058	105.284	112.883	115.782	110.220	111.451	769.693
콘크리트 타설	벽 및 기둥	m³	60.344	68.348	59.728	49.876	48.029	46.181	373.146
	무근CONC	m³							
강재거푸집	VIB.포함	m³							
	VIB.제외	m³	6.724	6.724	6.724	6.724	5.929	6.724	46.273
합판거푸집	coping용	m²	101.060	101.060	101.060	101.060	101.060	101.060	707.420
	교각용	m²	223.419	248.048	246.288	236.613	226.057	225.178	1632.540
합판거푸집	합판3회	m²	6.392	4.216	6.392	6.392	4.216	6.392	40.392
	합판4회	m²	80.000	80.000	80.000	80.000	75.000	80.000	555.000
	합판6회	m²	3.280	3.280	3.280	3.280	3.080	3.280	22.760
fck=600kgf/cm²		m²	0.504	0.425	0.504	0.470	0.480	0.509	3.414
	(3층)	EA	5	5	2	5		19	
단	(7층)	EA	2					4	
	(3층)	EA	4	4	8	4		28	
단	(7층)	EA	8			8		16	
	(3층)	EA	1	1		1	1	3	
수평	(7층)	EA							
	수평	m²	67.142	67.142	67.142	67.142	59.392	67.142	462.244
수직	수직	m²	407.729	430.718	430.598	420.923	407.729	407.729	2916.638
	보통	TON							
복합	복합	TON							
	매우복합	TON							
D22	D22	EA	1	1	1	1	1	1	7
	D25	EA							
D29	D29	EA							
	D32	EA							
강판	강판	m	48.800	48.800	48.800	43.200	43.200	43.200	318.800
	D25	m	55.800	55.800	53.400	53.400	53.400	53.400	271.800

교각별로 공종별 산출수량 합산집계

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(7/15)

## 작업분류체계(WBS, Work Breakdown Structure)

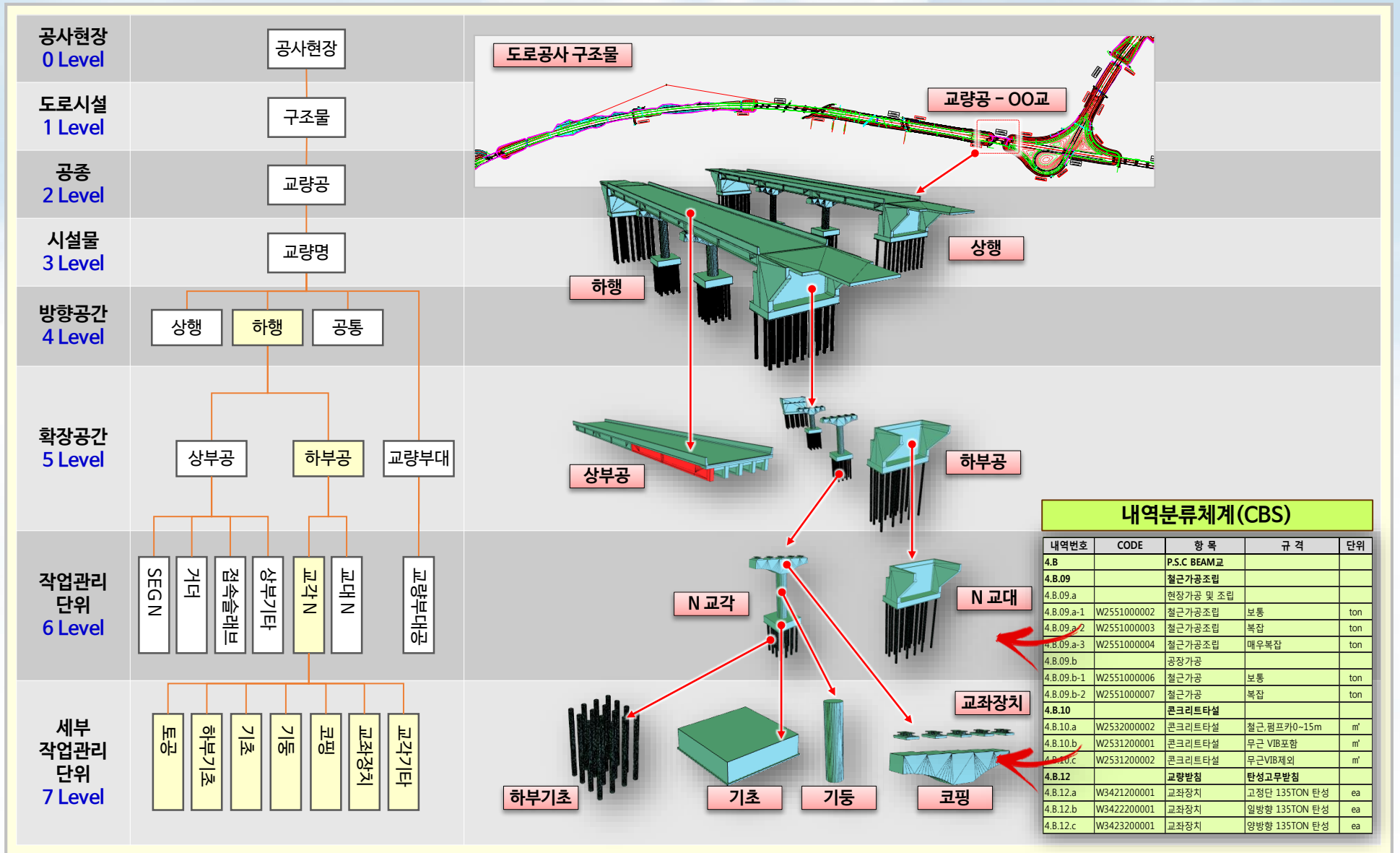


[ 도로분야 작업분류체계 ]

- 작업분류체계(WBS) : 목적물을 공간별, 부위별로 분류하고 시설물 완성에 필요한 세부공종과 내역을 결합시키는 정보분류체계
- 작업분류체계(WBS)는 시설·공간·부위 등으로 구성된 물리적 분류체계이며 내역분류체계(CBS)는 개념적 분류체계로 정의
- 지방국토청의 건설사업에 대한 공정/공사비 관리업무를 보다 효과적이고 체계적으로 운영하기 위해 작업분류체계 도입
- 건설사업관리시스템을 통한 효과적인 공정/공사비의 통합관리를 위해서는 작업분류체계는 필수적인 체계
- 세부 작업관리 단위는 작업분류체계의 최하위에 위치하며 공사비 항목과 연계를 통해 공정/공사비 관리 가능
- 기존 내역체계에서 확인이 어려운 세부 작업관리 단위별 공정/공사비의 관리 가능



# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(8/15)

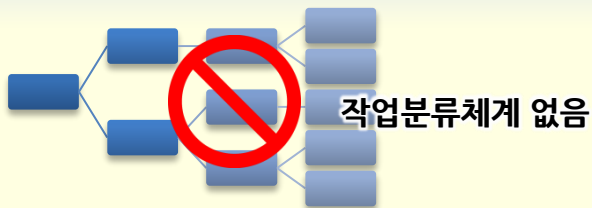


# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(9/15)

## 작업분류체계(WBS)와 내역분류체계(CBS) 비교(1/2)

● [AS-IS] 작업분류체계 적용 없이 공종별로 구분하여 내역을 통합 집계

### 작업분류체계(WBS)



### 내역분류체계(CBS)

내역번호	코드	공종항목	규격	단위	수량	재료비단가(중)
<b>거푸집</b>						
B.06.a	000001	합판거푸집	3회 0-7m	㎡	1,260.000	8,013.9
B.06.a-03	W2543000003	합판거푸집	3회 7-10m	㎡	100.000	8,013.9
B.06.a-04	W2543000004	합판거푸집	3회 10-13m	㎡	68.000	8,013.9
B.06.a-06	W2541000001	합판거푸집	3회 13-16m	㎡	62.000	8,013.9
B.06.a-07	w04b06az001	합판거푸집	6회 0-7m	㎡	19.000	5,852.4
B.06.d		강재원형거푸집	3회 16-19m	㎡	54.000	8,013.9
B.06.d-01	W2545200001	강재원형거푸집	0-7mm	㎡	110.000	1,095.8
B.06.d-02	W2545200002	강재원형거푸집	7-10mm	㎡	46.000	1,095.8
B.06.d-03	W2545200003	강재원형거푸집	10-13mm	㎡	29.000	1,095.8
B.06.d-04	W2545200004	강재원형거푸집	13-16mm	㎡	14.000	1,095.8
4.B.06.e	W2546600001	거푸집/유류폼	0 7m	㎡	223.000	2,906.3
B.10		콘크리트타설				
<b>콘크리트</b>						
B.10.a		콘크리트타설				
B.10.a-02	w04b10a2001	콘크리트타설	원근, 폼커워0~15m	㎡	1,444.000	1,067.8
B.10.c	W2531200002	콘크리트타설	원근콘크리트타설(표면처리)	㎡	87.000	1,522.6
B.10.c	W2531200002	콘크리트타설	무근VIB체외	㎡	42.000	0.0
B.11		슬래브양생				
B.11.a	W2537000001	슬래브양생	양생제	㎡	30	
B.11.b	W2537000002	데크취리나사	면고르기	㎡	30	
B.12		교량받침				
B.12.d		탄성받침(일반형)				
B.12.d-01	w04b12d2001	탄성받침(일반형)	타입1750K.H=182(고조)	개소	1.000	1,905,472.0
B.12.d-02	w04b12d2002	탄성받침(일반형)	타입1750K.H=182(일반)	개소	7.000	1,911,816.9
B.12.d-03	w04b12d2003	탄성받침(일반형)	타입1750K.H=182(일반)	개소	10.000	1,549,455.3
B.12.d-04	w04b12d2004	탄성받침(일반형)	타입2000K.H=182(일반)	개소	1.000	2,199,452.2
B.14		P.S.C BEAM교				
<b>PSC거터</b>						
B.14.a	W2531100003	P.S.C Beam 제작	L=35m	본	12.000	7,854,048.9
B.14.b		P.S.C Beam 설치		본		
B.14.b-03	W2642700001	P.S.C Beam 설치	L=35m	본	12.000	101,267.4
<b>SOLE PLATE</b>						
B.14.c-01	w04b14c2001	SOLE PLATE(타공교)	510x710x30	개소	16.000	74,659.2
B.14.c-02	w04b14c2002	SOLE PLATE(타공교)	530x930x30	개소	9.000	90,276.7
B.14.c-03	w04b14c2003	SOLE PLATE(타공교)	650x700x30	개소	10.000	93,308.9
B.14.c-04	w04b14c2004	SOLE PLATE(타공교)	800x850x30	개소	1.000	106,357.4
B.14.d		P.S.C Beam 전도받치				
B.14.d-07	w04b14d2007	P.S.C Beam 전도받치	타입1750K.H=182(일반)	본	12.000	36,407.5
B.14.e		강재물 전도받치				
4.B.14.e-06	w04b14e2006	강재물 전도받치	타입1750K.H=182(일반)	본	28.000	9,988.0
총계						30,603,228.7

### 현행 공종별 CBS(내역서) 사례

공종명	규격	수량	단위	합계	노무비	재료비	인건비	기계비	관리비	총계
b.합판 거푸집	6회0-7m	12	M2	776	713	556				No.112
c.유류폼	0-7m	705	M2	14	880	586				No.118
4.06 갈판 배계				34						
a.갈판 배계	3개설초과-6개설	188	M2	10,411	9,444					No.111
b.배계 다리	3개설초과-6개설	91	M	33,158						
4.07 통바리										
a.갈판 통바리		1,103	공M	20,391	22,491,273					No.109
c.수평 연결재		241	M2	3,503	844,223					No.105
4.08 활근가공조립				25,486,679						No.110
a.활근가공조립	간단	0.286	TON	306,398	87,629					No.120
b.활근가공조립	보통	8.086	TON	337,378	2,728,038					No.121
c.활근가공조립	복합	57.222	TON	396,194	22,671,012					No.122
4.09 콘크리트타설				6,259,790						No.119
a.원근콘크리트타설/폼조	슬래브 15cm (100)	565	M3	10,202	5,764,130	997	563,305	7,652	4,337,293	877,445
b.무근콘크리트타설	변형합(leanmix)	22	M3	22,530	495,660		22,530			No.117
4.10 면처리				190,665			98,343			No.113
a.슬라브 양생		223	M2	415	92,545	253	56,419	162		No.114
b.슬라브면 고르기		223	M2	440	98,120	188	41,924	132	29,436	No.129
4.12 신축이음										No.120
4.13 교면 방수	합두식	223	M2	4,586	1,022,678	780	173,940	3,806	848,738	No.235
4.14 DOWEL BAR	D25xL600	34	개	24,296	826,064	17,007	578,238	7,289	247,826	No.127
4.15 스티로폼				8,538			258		8,280	
a.스티로폼	T=5mm	6	M2	1,423	8,538	43	258	1,380	8,280	No.124
4.16 아스팔트교면	2회	136	M2	6,502	884,272	2,276	309,536	4,226	574,736	No.234

작업단위 구분 없이 공종별로 내역 통합 집계

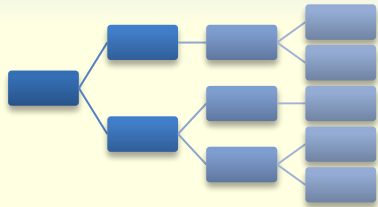
시설물전체 공종항목

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(10/15)

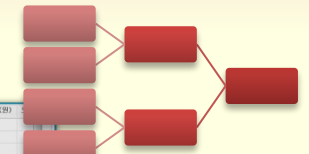
## 작업분류체계(WBS)와 내역분류체계(CBS) 비교(2/2)

- [TO-BE] 작업분류체계(WBS) 최하위 작업단위별로 분리하여 내역작성, 레벨별로 운영

### 작업분류체계(WBS)



### 내역분류체계(CBS)



**WBS**

**CBS**

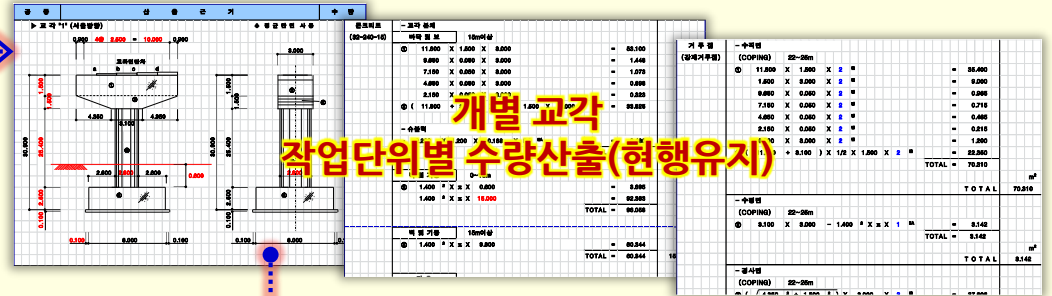
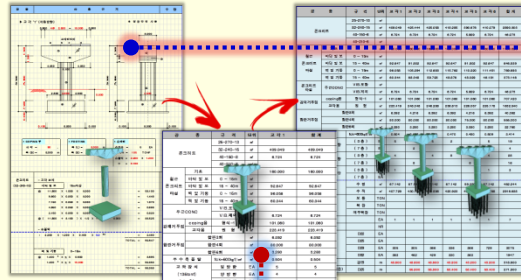
**작업단위(Work Package)별로 내역을 분리하여 집계**

내역번호	코드	공종항목	규격	단위	산출수량	재료비단가(원)	노무비
4.8		P.S.C BEAM교					
4.8.06		거푸집					
4.8.06.a		합판거푸집					
4.8.06.a-01	W2543000001	합판거푸집	3회 0~7m	m <sup>2</sup>	5,000	8,013.9	
4.8.06.a-02	W2543000004	합판거푸집	3회 13~16m	m <sup>2</sup>	38,000	8,013.9	
4.8.06.a-03	W04006a2001	합판거푸집	3회 16~19m	m <sup>2</sup>	54,000	8,013.9	
4.8.06.a-04	W2545200000	강재판형거푸집	0~7mm	m <sup>2</sup>	55,000	1,095.8	
4.8.06.a-05	W2545200002	강재판형거푸집	7~10mm	m <sup>2</sup>	24,000	1,095.8	
4.8.06.a-06	W2545200003	강재판형거푸집	10~13mm	m <sup>2</sup>	24,000	1,095.8	
4.8.06.a-07	W2545200004	강재판형거푸집	13~16mm	m <sup>2</sup>	14,000	1,095.8	
4.8.07.a	w04807a2001	강판배치					
4.8.07.b	w04807b2001	강판배치					
4.8.08.a	W0322200002	강관통바리	교량통(6개월)	공/m <sup>2</sup>	279,000	1,479.6	
4.8.08.b	w04808a2001	강관통바리	수문연결재(6개월)	M2	147,000	1,174.5	
4.8.09.a		현장가공 및 조립					
4.8.09.a-06	W2546600001	거푸집/유류통	0 ~ 7m	m <sup>2</sup>	64,000	2,906.3	
4.8.09.a-07	W2546600002	합판/유류통	0 ~ 7m	m <sup>2</sup>	64,000	2,906.3	
4.8.09.a-08	W2551200004	콘크리트타설	대우캐달	ton	19,106	12,238.2	
4.8.10.a-01	W2532000002	콘크리트타설	철근 프레임(0~15m)	m <sup>2</sup>	128,000	1,067.8	
4.8.10.a-02	W2531200002	콘크리트타설	무근배치	m <sup>2</sup>	7,000	0.0	
4.8.42.a		자재및공제보관					
4.8.42.b-01	w04842b2001	철근운반(합격교)		ton	19,679	0.0	
소계							87,302.8

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(11/15)

## 작업분류체계(WBS) 7레벨 적용 집계방식

● 공종별 수량을 부위별로 구분하여 세부적으로 산출하고, 작업단위별로 수량을 집계하고 재활용



### 내역체계 집계표(현행)

공종	규격	단위	교각 1	합계
콘크리트	25-270-13	m³		
	32-240-15	m³	409.049	409.049
	40-150-8	m³	6.724	6.724
	40-210-8	m³		
기초		m³	160.000	160.000
철근 콘크리트 타설	바닥 및 보	m³	92.647	92.647
	벽 및 기둥	m³	96.058	96.058
무근CONC	VIB.포함	m³	6.724	6.724
	VIB.제외	m³	6.724	6.724
강재거푸집	coping용	m²	101.060	101.060
	교각용	m²	223.419	223.419
합판거푸집	합판3회	m²	6.392	6.392
	합판4회	m²	80.000	80.000
	합판6회	m²	3.280	3.280
무수축물탈		kgf/cm²	0.504	0.504

개별 교각  
공종별 산출수량 합산집계

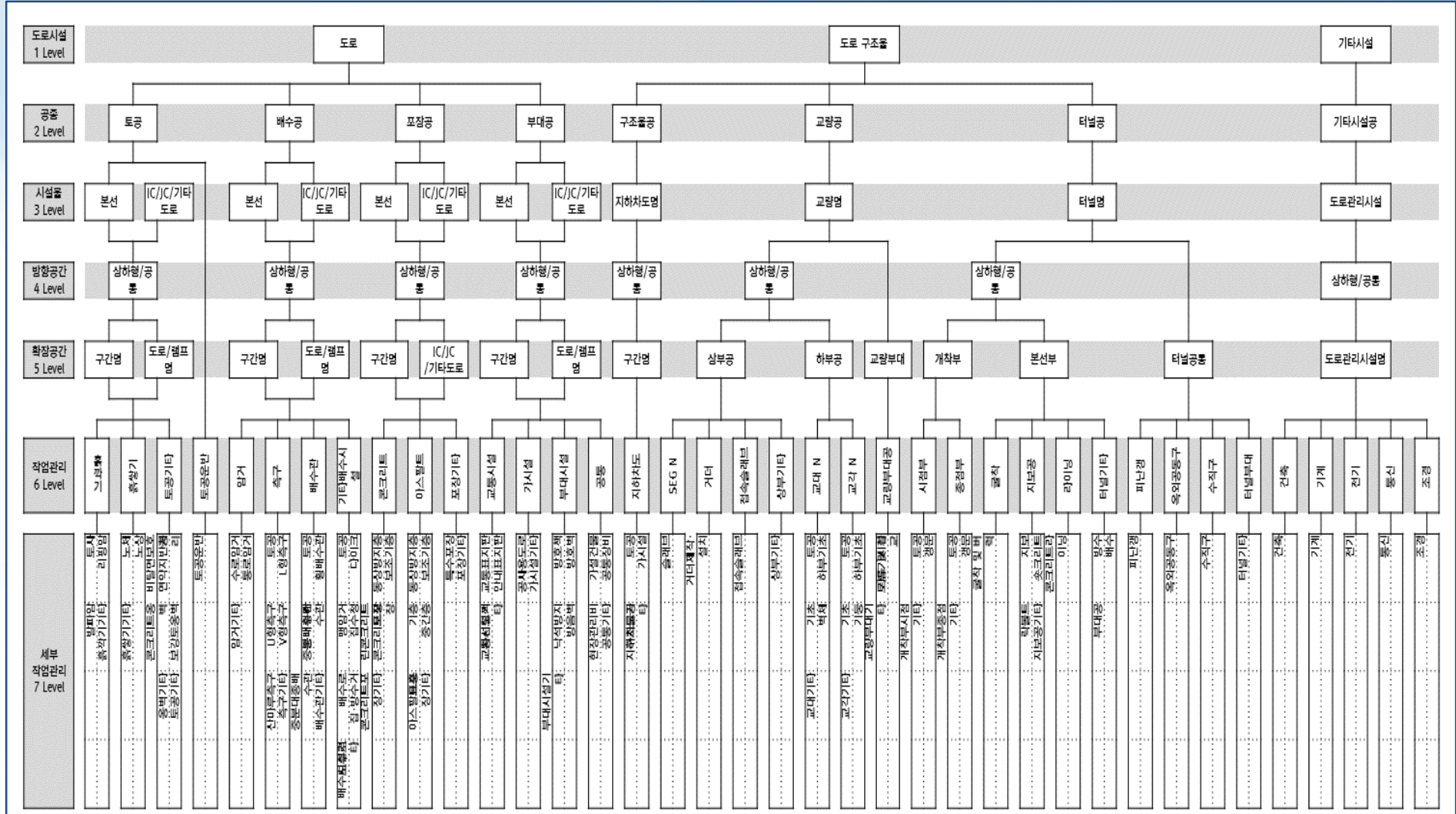
### WBS체계 집계표(개선)

공종	규격	단위	기초	기둥	코핑	교각장치	합계
콘크리트	25-270-13	m³					
	32-240-15	m³	160.000	156.402	86.625		409.049
	40-150-8	m³				6.724	6.724
	40-210-8	m³					
철근 콘크리트 타설	0 ~ 15m	m³		96.058			96.058
	15 ~ 40m	m³	160.000	60.344	86.625	5.929	312.898
무근 콘크리트 타설	VIB.포함	m³					
	VIB.제외	m³	6.724				6.724
강재거푸집	코핑용 형식-1	m²			101.060		101.060
	교각용 (원형)	m²		251.027			251.027
합판거푸집	합판3회	m²			6.392		6.392
	합판4회	m²	80.000				80.000
무수축물탈	합판3회	m²	3.280				3.280
	합판6회	m²				0.480	0.480
스파이크		m²	64.000		3.142		67.142
		m²	80.000	223.419	76.702	27.600	407.721

개별 교각  
작업단위별 산출수량 집계

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(12/15)

도로분야 작업분류체계(WBS) 표준



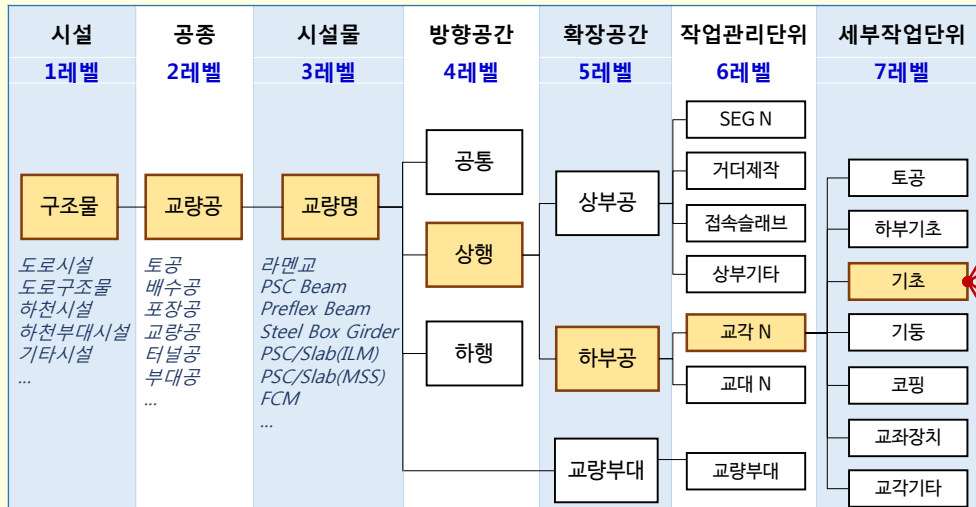


# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(14/15)

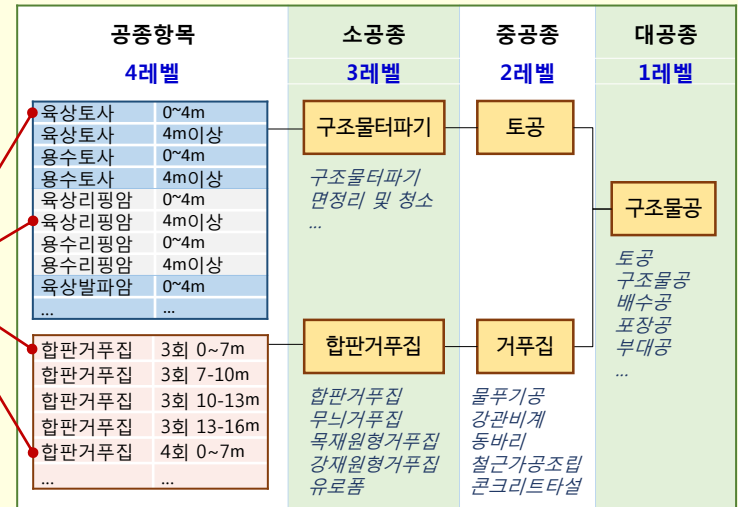
## 작업분류체계(WBS)와 내역분류체계(CBS) 연계(1/2)

### ● 작업분류체계(WBS)와 내역분류체계(CBS) 연계로 세부 작업단위별 수량과 내역 관리

#### 작업분류체계(WBS, Work Breakdown Structure)



#### 내역분류체계(CBS, Cost Breakdown Structure)



코드		도로시설	코드	공종	시설물명		방향공간		확장공간		작업관리단위1		작업관리단위2	
코드	도로시설	코드	공종	코드	시설물명	코드	분류1	코드	분류2	코드	분류3	코드	분류4	
F19000	구조물		22	교량공	F15102NN	교량명(P.C.S Beam교)			E13200	상부공	S16140NN	SEG N	01	슬래브
					S31100	상행			E13240	거더	E13240	거더	01	거더제작-설치
					S31102	하행			E13610	접속슬래브	E13610	접속슬래브	01	접속슬래브
					S31100	공통			E13600	상부기타	E13600	상부기타	01	상부기타
					S31101	상행			E13100	하부공	E13120NN	교대 N	01	토공
					S31101	상행			E13100	하부공	E13120NN	교대 N	02	하부기초
					S31102	하행			E13100	하부공	E13120NN	교대 N	03	기초
													04	벽체
													05	교좌장치
													06	교대기타
										E13130NN	교각 N			
													01	토공
													02	하부기초
													03	기초
													04	기둥
													05	코핑
													06	교좌장치
													07	교각기타
										E13900	교량부대공			
													01	토기시설
													02	가드레일

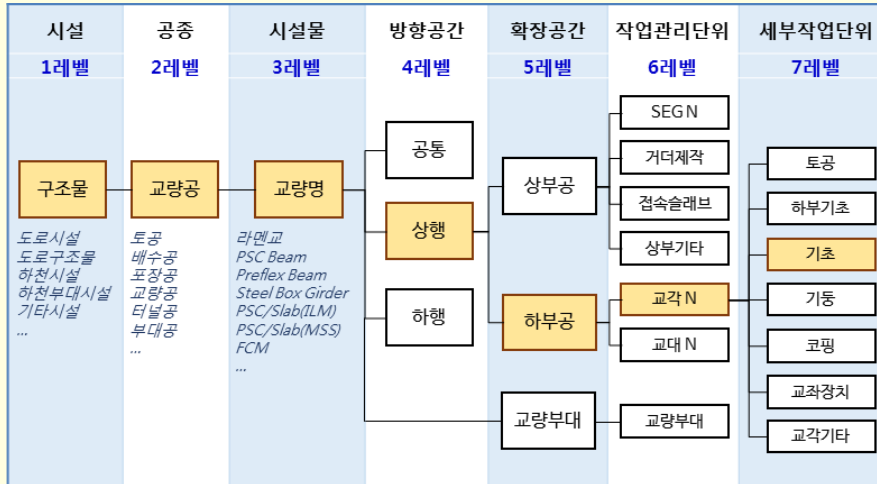
4.B 구조물공 (P.S.C BEAM교)					
내역번호	CODE	항 목	규 격	단위	표준시장단가코드
4.B		P.S.C BEAM교			
4.B.01		토공			
4.B.01.b		구조물 터파기	기계100%(기계90%+인력10%)		
4.B.01.b-1	W2131000003	육상토사	0~4m	m³	DE100.01310
4.B.01.b-2	W2131000002	육상토사	4m이상	m³	DE100.01320
4.B.01.b-3	W2131000011	용수토사	0~4m	m³	DE100.02310
4.B.01.b-4	W2131000012	용수토사	4m이상	m³	DE100.02320
4.B.01.b-5	W2131000021	수중토사	0~4m	m³	DE100.03310
4.B.01.b-6	W2131	공 종	규 격	단위	수량방향
4.B.01.c-1	W2132	콘크리트	25-270-13	m³	2890,303
4.B.01.c-2	W2132		40-150-8	m³	46,273
4.B.01.c-3	W2132		40-210-8	m³	2822,826
4.B.01.c-4	W2132		40-210-8	m³	5713,129
		기초			
		콘크리트 타설			
		비탁 및 보	0 ~ 15m	m³	1100,625
		비탁 및 보	15 ~ 40m	m³	1063,125
		벽 및 기둥	0 ~ 15m	m³	646,839
		벽 및 기둥	15 ~ 40m	m³	646,419
		무근COONC			1293,258
		VIB.포함			769,693
		VIB.포함			745,062
		copring용	형식-1	m²	1514,755
		교각용	원 형	m²	373,146
					368,220
					741,366
					46,273
					44,793
					91,006
					707,420
					707,420
					1414,840
					1632,940
					1590,917
					9222,857

# III. 작업분류체계(WBS) 개요 및 구성(15/15)

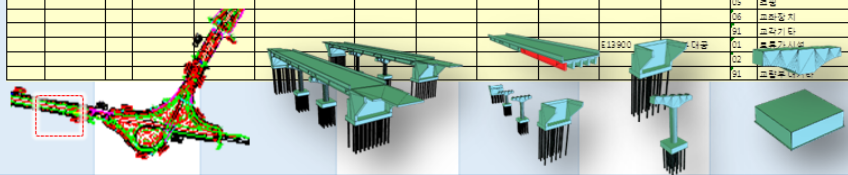
## 작업분류체계(WBS)와 내역분류체계(CBS) 연계(2/2)

● 작업분류체계(WBS)와 내역분류체계(CBS)를 BIM 객체모델과 연계하여 확장 응용

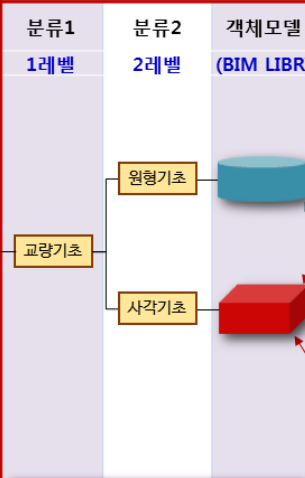
### 작업분류체계(WBS, Work Breakdown Structure)



코드	도로 시설	코드	공종	코드	시설물명	코드	방향공간	코드	확장공간	코드	분류1	코드	분류2	코드	분류3	코드	분류4
E19000	구조물	22	교량공	F19100NN	교량명(PSC Beam교)	E91100	공동	E19200	상부공	S16140NV	SEGN	01	발리브				
E91101	상행			E91101	상행	E19200	상부공	E19200	상부공	E19200	상부공	01	거더제작				
E91102	하행			E91102	하행	E19200	하부공	E19200	하부공	E19200	하부공	01	접속슬래브				
E91103	상행			E91103	상행	E19200	상부공	E19200	상부공	E19200	상부공	01	상부기타				
E91104	하행			E91104	하행	E19200	하부공	E19200	하부공	E19200	하부공	01	교각 N				
E91105	상행			E91105	상행	E19200	상부공	E19200	상부공	E19200	상부공	01	교대 N				
E91106	하행			E91106	하행	E19200	하부공	E19200	하부공	E19200	하부공	01	교량부대				

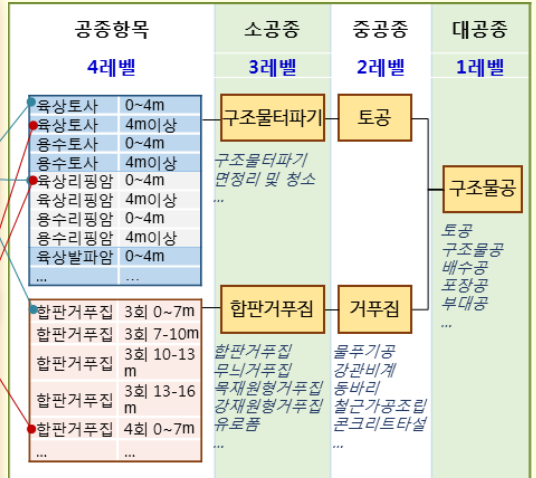


### 모델분류체계 (MBS)



코드	분류1	분류2	객체속성
E19200	교량기초	원형기초	원형기초
E19200	교량기초	사각기초	사각기초

### 내역분류체계(CBS)



내역번호	CODE	단위	수량	단위	단위	합계
E19200	PSC BEAM교	㎡	25-270-13	㎡		
E19201	토공	㎡	32-240-15	㎡	2996,303	2992,806
E19202	구조물터파기	㎡	40-150-0	㎡	46,273	44,733
E19203	기초	㎡	40-210-0	㎡		91,006
E19204	기둥	㎡	40-210-0	㎡	1100,625	1063,125
E19205	코팅	㎡	40-210-0	㎡		2163,750
E19206	교각	㎡	40-210-0	㎡	646,839	646,419
E19207	교대	㎡	40-210-0	㎡	708,693	745,062
E19208	교각기타	㎡	40-210-0	㎡	373,146	368,220
E19209	교대기타	㎡	40-210-0	㎡		2163,750
E19210	교각장치	㎡	40-210-0	㎡	46,273	44,733
E19211	교각기타	㎡	40-210-0	㎡	707,420	707,420
E19212	교대기타	㎡	40-210-0	㎡	1632,540	1598,317



# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(1/11)

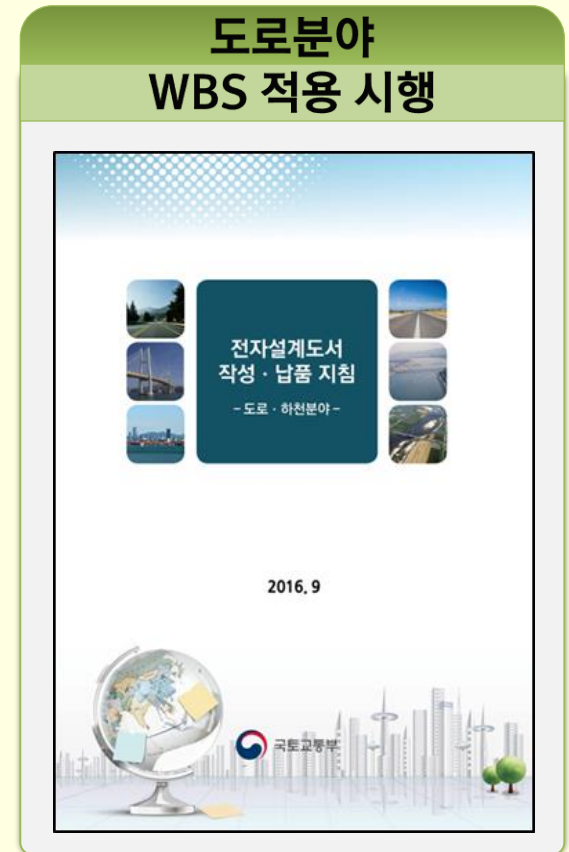
## '16년 작업분류체계(WBS) 주요 추진경과

- 작업분류체계(WBS) 적용에 따른 설계대가 지급방안 마련 및 국토부 협의
- 작업분류체계(WBS) 적용을 위한 관계기관 회의 (3회)
- 지방국토관리청·설계사 대상 WBS 활용 교육 및 설명회 (총 4회, 320명 참석)
- “디지털 수량산출정보 교환표준(V2.1)” 개정 및 단체표준 공고
- “전자설계도서 작성·납품 지침” 개정안 국토청 의견조회
- “전자설계도서 작성·납품 지침” 개정안 의견조회 결과 검토회의 (4회)
- **“전자설계도서 작성·납품 지침” 개정 및 도로분야 WBS 적용 시행 ('16.09.29)**
- “작업분류체계(WBS) 활용 공사비정보 운영 가이드(V1.0)” 마련 및 배포
- '16년 작업분류체계(WBS) 적용대상 설계용역 파악 및 설계사 실습 교육
- 작업분류체계(WBS) 기반의 3차원 시각화 시범현장 선정 및 기능 개발

# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(2/11)

## “전자설계도서 작성·납품 지침” 개정 및 도로분야 WBS 적용 시행

- (관련근거) 건설기술진흥법 제48조 및 시행규칙 제40조  
건설사업정보 운용지침(고시) 제14조
- 주요 개정 내용
  - \* 작업분류체계(WBS)의 적용범위 확장
    - (기존) 도로분야 적용 → (개선) 도로 및 하천분야 적용
  - \* 발주청/설계사/시공사/감리단 등 참여주체별 업무절차 상세화
  - \* 작업분류체계(WBS)의 구성 확장
    - (기존) 도로분야 WBS → (개선) 도로 및 하천분야 WBS
    - (기존) 6레벨 수준 WBS → (개선) 7레벨 수준 WBS로 확장
  - \* [부속서] 도로 및 하천분야 작업분류체계 목록서 추가
  - \* 기타 개정사항
    - WBS 적용에 따른 과업지시서 및 공사시방서 작성 예시 반영
    - 관련 법령, 고시·지침 개정에 따른 변경내용 반영 등



# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(3/11)

## '17년 작업분류체계(WBS) 주요 추진경과

- 지방국토청 대상 WBS 설명회 및 설계사 간담회 (4회)
- 하천분야의 작업분류체계(WBS) 확대 적용을 위한 관계기관 회의 (3회)
- 지방국토청 및 건설사(설계사·시공사·감리단) 대상 WBS 활용 교육 (6회, 477명 참석)
- 건설사업관리시스템의 WBS정보관리 발전방안 및 업무보고
- 도로·하천분야 설계실무요령 개정에 따른 도로·하천 WBS 표준 개정
- “전자설계도서 작성·납품 지침” 개정안 국토청 의견조회
- “전자설계도서 작성·납품 지침” 개정 및 하천분야 WBS 적용 시행 ('17.10.25)  
※ 하천분야는 도급금액 100억 이상(용지비 제외) 건설사업의 신규 설계용역부터 우선 적용
- “작업분류체계(WBS) 활용 공사비정보 운영 매뉴얼” 개정
- “작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인(v1.0)” 마련 및 공지
- 도로·하천 WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능개선 ('17.10 ~ '18.05)

# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(4/11)

## “전자설계도서 작성·납품 지침” 개정 및 도로·하천분야 WBS 적용 시행

### ● 개정 목적

\* 지방국토청 건설사업의 작업분류체계(WBS) 도입 및 적용을 위해 설계내역, 공사비 정보 등 WBS 기반의 성과품 작성·납품이 가능하도록 「전자설계도서 작성·납품 지침※」 개정

※ 지방국토청 도로 및 하천건설사업의 전자도면 작성, 전자납품 등 설계·준공도서 전산자료화 및 관리에 필요한 기준을 정한 업무 지침

### ● 주요 개정 내용

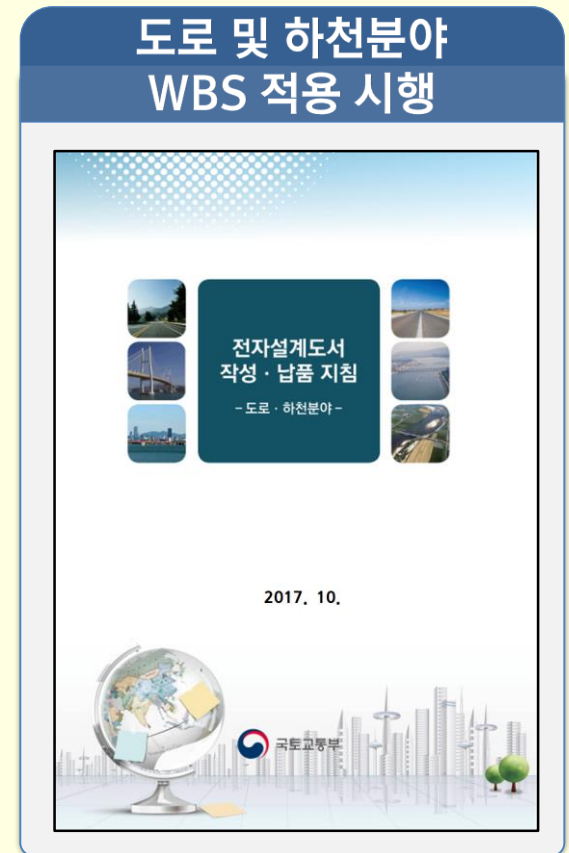
\* 지침 중 “제3편 작업분류체계 활용 공사비정보 운영”의

#### “2. 작업분류체계의 구성” 개정

- “2.1 도로분야 작업분류체계” 개정
- “2.2 하천분야 작업분류체계” 개정

\* “[부속서] 작업분류체계(WBS) 목록” 개정

- “도로공사 작업분류체계(WBS) 목록 범례” 개정
- “도로 및 하천공사 작업분류체계(WBS) 목록” 개정



# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(5/11)

## '18년 작업분류체계(WBS) 주요 추진경과

- 도로·하천분야 WBS 표준 개정에 따른 건설사업관리시스템 WBS정보관리 기능 개선
- “WBS 활용 공사비정보 운영 매뉴얼” 및 “WBS정보관리 사용자 매뉴얼” 보완
- WBS 적용 관련 5개 지방국토청 설명회(3회) 및 설계사·시공사 등 설명회(8회)
- WBS 적용대상 설계사 대상 사용자 교육(4회, 39명)
- '18년 지방국토청별 WBS 적용대상 설계용역 파악·집계(총 29개소)
- WBS 기반 공사비정보 입력에 따른 운영 및 기술지원(2건)
- 도로·하천분야 “작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인” 업데이트
- WBS 기반 시공실명제 및 작업일보 체계 등 WBS 고도화 방안 마련
- “공공 건설공사 견실시공 및 안전강화 방안” 후속 추진방안 마련
- WBS 기반 시공실명제 적용에 따른 시범현장(원주국토청, 방림-장평1공구) 선정
- 5개 지방국토청·건설사 대상 WBS 활용 교육

# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(6/11)

## 작업분류체계(WBS) 적용 프로세스(1/3)

- 공정 및 공사비의 개별 관리와 물량분개의 이중작업 개선 필요
- 설계 → 시공 단계에서의 공사비 정보 연계 및 작업분류체계 기반의 공정·공사비 통합 관리

### 설계단계

#### 수량산출서 및 내역서 작성

수량산출서  
(공종, 부위, 공간, 수량정보 포함)

설계내역서  
(공종, 수량정보만 포함)

### 시공단계

#### 세부 공정관리를 위한 물량분개 재작업

물량분개  
(시설, 부위, 공간정보 부여)

**공종정보**  
비탈면 돌출임 현황

**부위정보**  
3단상부 하단

**공간정보**  
잡석쌓기

**수량정보**  
설치면적 = 5.0 x 54.0 = 270.0 m<sup>2</sup>

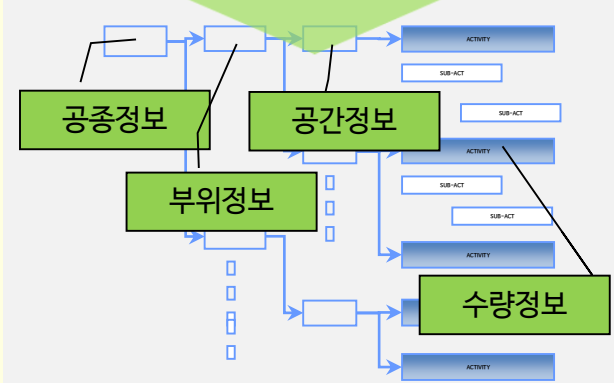
설계내역서(정선복면 우회도로).xls [호환 모드]

A	B	C	D	E	F
103	2.01.석상공				202,523.094
104	a.그린말크	성토부	29,862 M2	2,419	72,236.178
105	b.법면보호공				76,220.842
106	b-1.법면보호공	SS공법	23,302 m <sup>2</sup>	3,271	76,220.842
107	c.암절개면 보호석재공				48,913.984
108	c-1.산림도위부 녹화공	T=5cm	612 M2	11,905	7,285.860
109	c-2.산림도위부 녹화공	T=7cm	2,928 M2	14,183	41,527.824
110	d.공사중 비탈면보호 가시성				5,252.390
111	d-1.비탈면 가보호망		81,107 m <sup>2</sup>	165	5,132.655
112	d-2.가도수로설치			311	119.735
113	2.02.구조돌보이공				300,729.306
114	a.비탈면 돌출임공				2,227.608
115	a-1.돌출임공	270 m <sup>2</sup>		5,929	1,600.830
116	a-2.돌출임기초	54 m		11,607	626.778
117	b.사면보호공				34,481.700
118	b-1.물탈격자블럭	1,485 M2		19,860	29,492.100
119	b-2.석생략설치			3,360	4,989.600
120	c.사면보강공				264,019.998
121	c-1.토사현공			32,880	139,740.000
122	c-2.Nail 제작 및 설치	L=8m	495 공	23,048	11,408.760
123	c-3.Nail그라우팅		4,208 M	26,188	110,190.888
124	c-4.지압판 제작설치		495 개소	4,490	2,222.550
125	c-5.배수공설치		10 개소	45.800	458.000
126	3.배수공				542,848.284

내역서

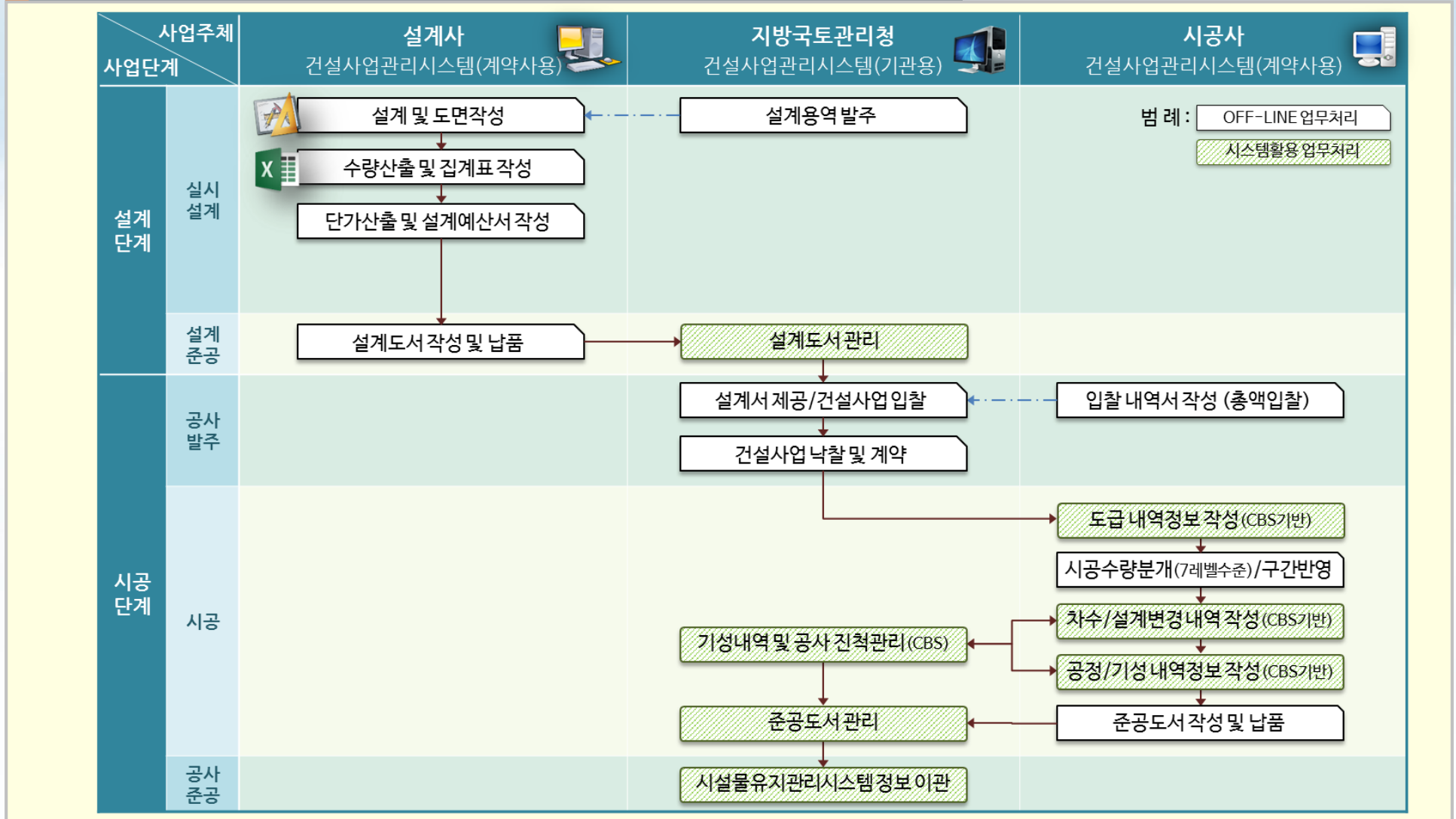
구분	구분명	단위	수량	단가	총액
114	a-1.돌출임공	270 m <sup>2</sup>	5,929	1,600.830	38,351
115	a-2.돌출임기초	54 m	11,607	626.778	10,364.770
116	b.사면보호공			12,501	675,054
117	b-1.물탈격자블럭			34,481.700	32,362.605
118	b-2.석생략설치			29,492.100	18,952
119	c.사면보강공			4,989.600	2,841
120	c-1.토사현공			264,019.998	261,942.693
121	c-1 토사현공	4,250 M	32,880	139,740.000	18,250
122	c-2 Nail 제작 및 설치	L=8m	495 공	23,048	11,408.760
123	c-3 Nail그라우팅		4,208 M	26,188	110,190.888
124	c-4 지압판 제작설치		495 개소	4,490	2,222.550
125	c-5 배수공설치		10 개소	45.800	25,728
126	3. 배수공				491,533.352

#### 시공사 재작성



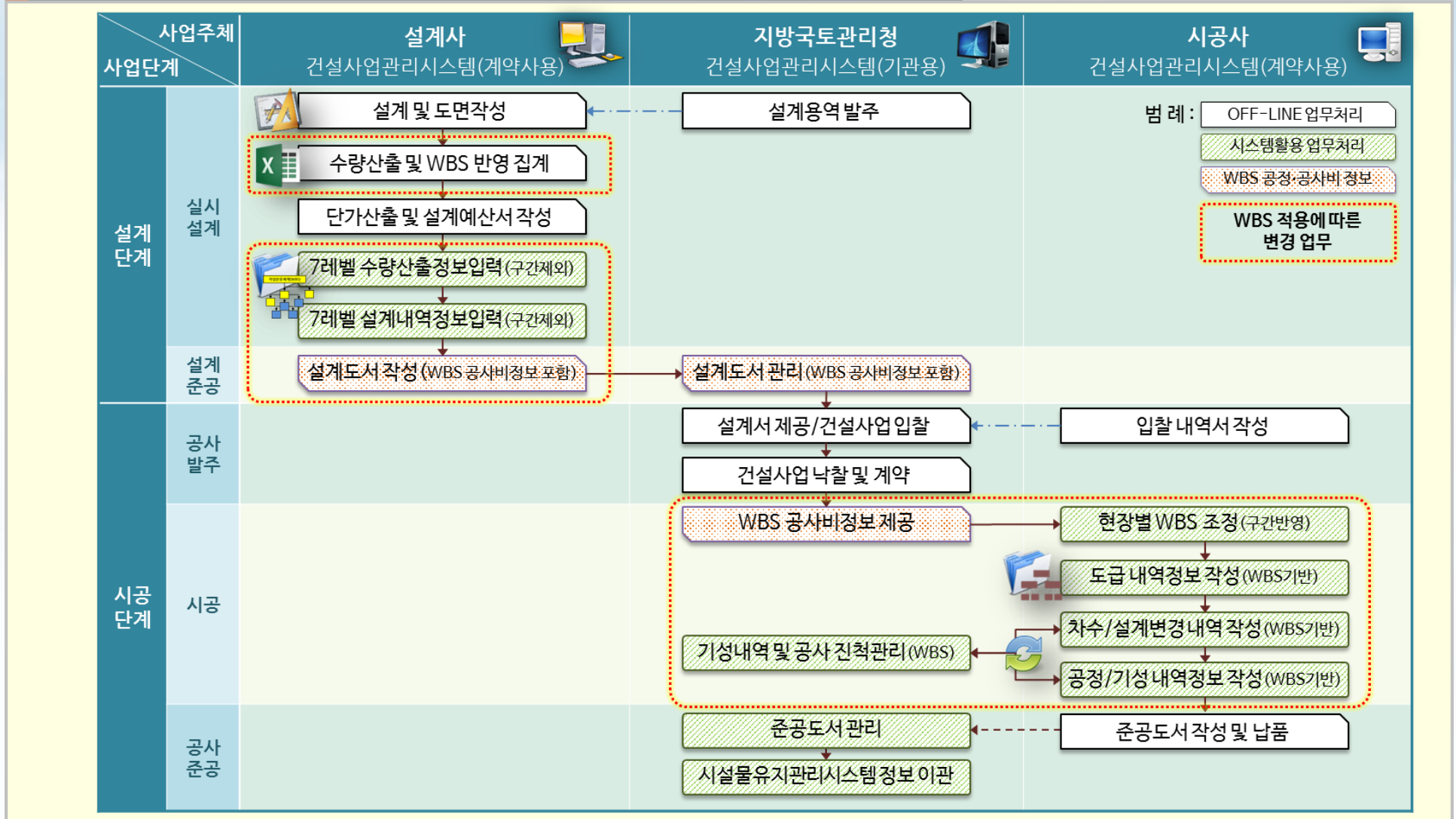
# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(7/11)

## (As-Is) 작업분류체계(WBS) 적용 프로세스(2/3)



# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(8/11)

## (To-Be) 작업분류체계(WBS) 적용 프로세스(3/3)





# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(9/11)

## 작업분류체계(WBS) 정보관리 기능(1/2)

### ◆ 기존 작업분류체계(WBS) 프로그램과 건설사업관리시스템 통합

1

**건설사업관리시스템  
(계약사용)**

2

**작업분류체계(WBS) 정보관리 기능**

국토교통동향 정책동향

- [01.27] 화물자동차 불법운송행위는 이제 ...
- [01.27] 임대주택 리츠, 개인으로 투자자변...
- [01.27] 12월말 전국 미분양 40,379호, 전...
- [01.27] 달라진 개도국 항공공사자 초청교...
- [01.27] 국토부 행복청, 행복도시 자족시...
- [01.26] 하늘을 향한 꿈!! 울진비행교육훈...
- [01.26] 어린이집, 아토피치유마을... 한옥공...
- [01.23] 범 부처 GPS데이터를 공유하여 위...
- [01.22] 기업형 주택임대사업 1호, 인천 도...
- [01.22] 2020년까지 사회기반시설(SOC) 공...
- [01.20] 공경위, 발주기관 압박 강화, 왜?
- [01.19] 해양 관광 진흥지구 도입해 입지...

Copyright © Ministry of Land, Infrastructure and Transport reserved.  
주소: 411-712 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대우빌딩)  
TEL: 031-918-0597~8 FAX: 031-918-0595 e-mail: citi@kict.go.kr

전 자 결 제

기안문

접수대기함

**WBS건설정보관리**

- > 기초정보관리
- > 작업분류체계관리
- > 수량산출정보관리
- > 내역정보관리
- > 전도기성내역관리

**사업개요 작성**

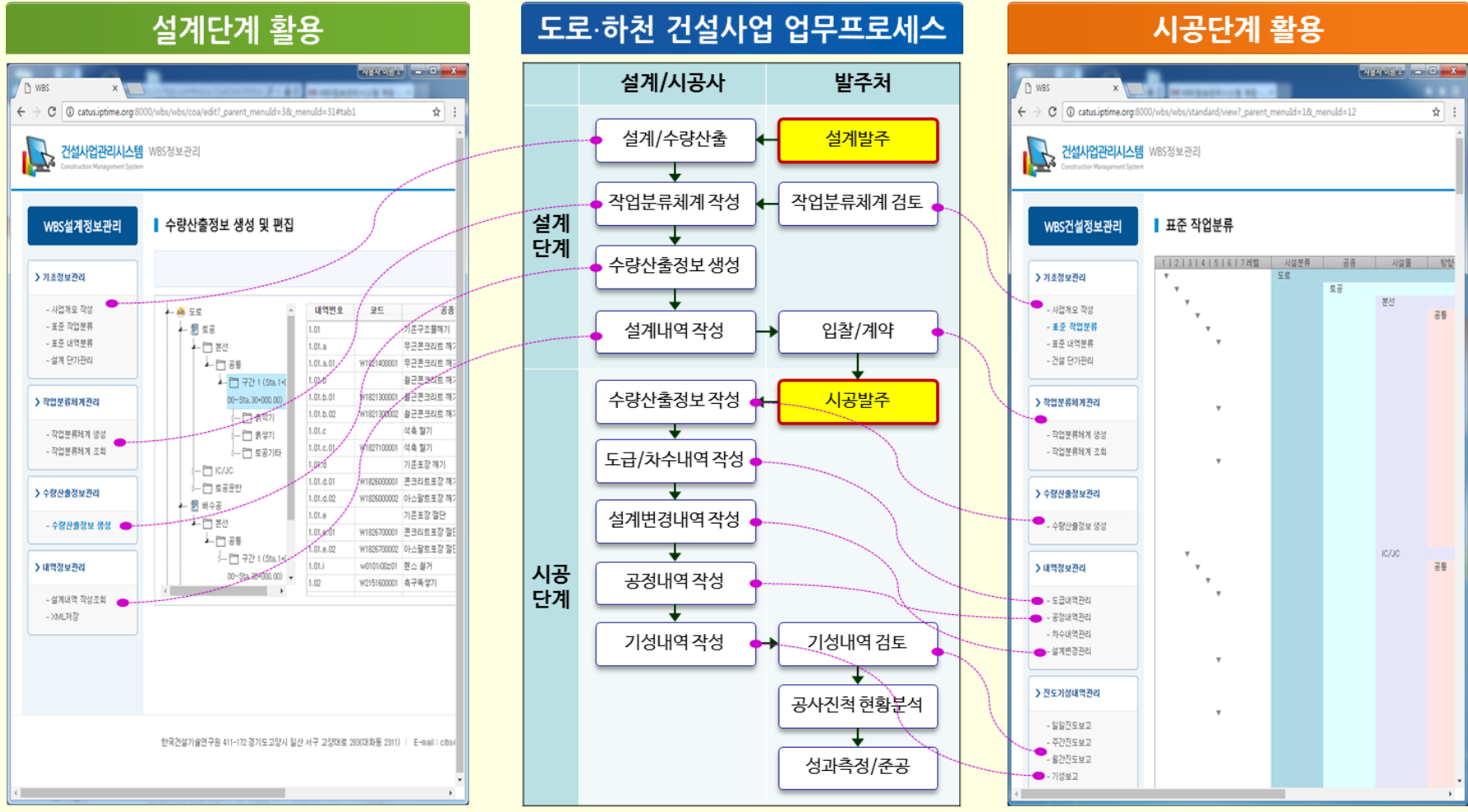
설계정보 데이터 불러오기 저장

사업관리코드	C2015002		
공사명	웅상-무거1 시범도로건설공사		
발주처	부산청	감독관	부관리
시공사	(주)코오롱글로벌	사업책임기술자	김영철
시점명	대전	시점위치	Sta. 1+000.00 m
종점명	천안	종점위치	Sta. 30+000.00 m
본선도로	연장길이 29.00000 km	폭원 4 차	도로폭 20 m
교량	장대교량 L ≥ 100m	3 개소	연장 522 m
	소 교량 L < 100m	6 개소	연장 247 m
터널	1 개소	연장	1082 m

# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(10/11)

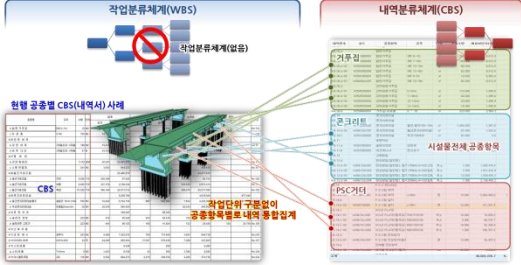
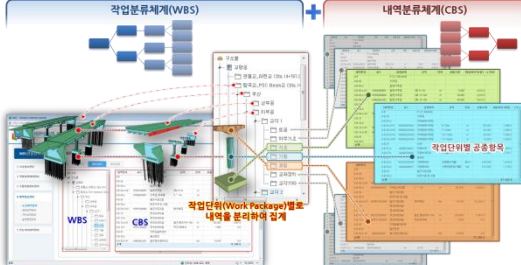
## 작업분류체계(WBS) 정보관리 기능(2/2)

### ◆ 건설사업 업무프로세스와 작업분류체계(WBS) 정보관리 주요 기능



# IV. 작업분류체계(WBS) 적용방안 및 효과(11/11)

## 작업분류체계(WBS) 적용 효과분석

적용 방식	(As-Is) 내역분류체계(CBS) 적용 	(To-Be) 작업분류체계(WBS) 적용 
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 작업분류체계(WBS)를 적용하지 않음</li> <li>❖ 작업단위 구분 없이 공종분류별 내역 통합집계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 작업분류체계(WBS)를 적용함</li> <li>❖ WBS 최하단 작업단위별로 내역 분리 작성</li> </ul>
적용 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 설계단계에서 수량산출, 단계별 집계, 내역서 작성 등 기존 업무절차 유지</li> <li>❖ 현행 관련 기술기준, 시방기준 등 적용 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 설계단계 수량산출 정확성 확보 및 오류 최소화</li> <li>❖ WBS 작업단위 분류로 정보의 계층구조화 확보</li> <li>❖ (단점) 설계 업무량 증가</li> <li>❖ 공사비 정보의 연계로 시공사 업무량 감소 및 예산절감</li> <li>❖ 시공단계에서 효율적인 공사 및 공정관리 가능</li> <li>❖ 정보 계층구조화로 구조적 이해증진 및 정보누락 방지</li> <li>❖ 현장의 추가자료나 보고 없이 공사비 집행 및 공정을 파악 가능</li> <li>❖ WBS기반 공사비정보 축적으로 설계VE 실현</li> <li>❖ 건설정보 데이터베이스 자동화 축적</li> <li>❖ 공정·공사비관리 외 품질·안전·환경·가상건설 등 실현</li> <li>❖ 3차원 객체모델정보화(BIM) 도입 기반 마련</li> <li>❖ 건설사업관리 역량강화 및 글로벌 기술경쟁력 확보</li> </ul>

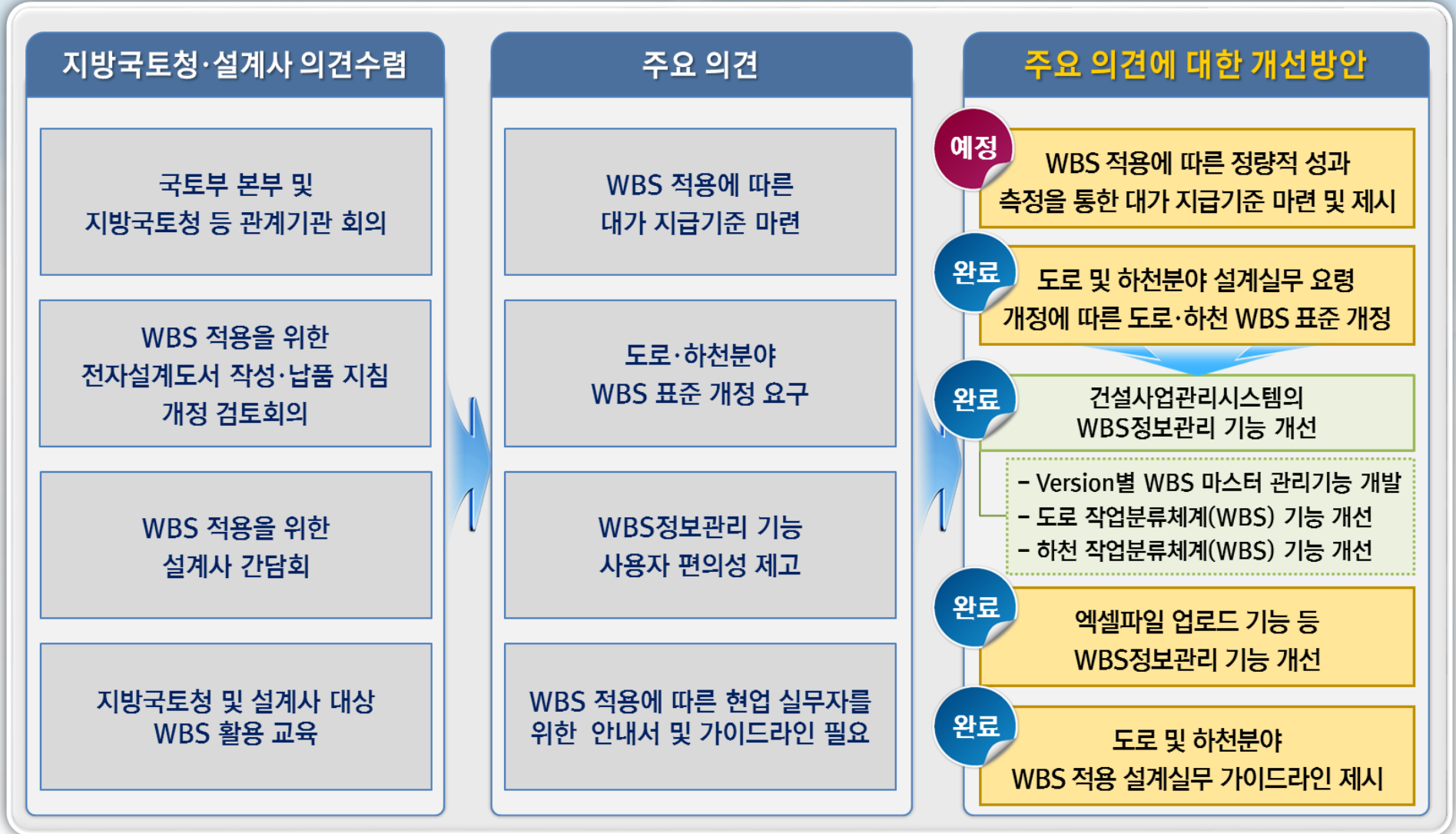
# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(1/23)

## 설계사 대상 작업분류체계(WBS) 의견수렴 결과(1/2)

- 설계사 대상 작업분류체계(WBS) 적용에 따른 설명회 및 사용자 교육 등 의견수렴 실시
- 주요 의견수렴 결과
  - \* **(설계대가)** 작업분류체계(WBS) 업무는 설계사의 추가적인 업무로 업무량 및 설계도서 증가 등의 비용 발생으로 설계대가 지급 필요
    - ⇒ 향후 WBS 실무 적용을 통해 설계사의 업무량 및 비용 증가에 대한 정량적 분석으로 합리적인 대가 기준 마련 및 반영 요구
  - \* **(WBS 기능개선)** 자료입력의 최소화를 위해 엑셀파일 업로드, EBS 등 상용SW와의 연계 등 사용자 편의성 및 확장성 고려
    - ⇒ 건설사업관리시스템의 WBS정보관리 기능 개선방안 마련 후 개발 진행
  - \* **(WBS 표준 개정)** “국도건설공사 설계실무 요령” 개정으로 WBS 6레벨 및 7레벨의 세부항목에 대한 WBS 표준 개정 필요
    - ⇒ WBS 실무 적용을 통해 WBS 표준 개정에 따른 의견을 종합적으로 수렴하고 자문회의 등 표준 개정 절차를 거쳐 진행
  - \* **(WBS 적용 지침)** 교각의 부위별 배근사례와 같이 구체적인 그림예시, 집계표 작성예시 등 WBS 적용을 위한 세부지침 필요
    - ⇒ WBS 실무 적용 및 의견수렴을 통해 세부지침 제공 예정

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(2/23)

## 설계사 대상 작업분류체계(WBS) 의견수렴 결과(2/2)



# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(3/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(1/18)

- **(WBS 기능개선)** 실무 적용을 위한 편의성·효율성 제고를 위한 건설사업관리시스템 개선

### 작업분류체계 실무 적용에 따른 편의성·효율성 제고를 위한 시스템 개선

WBS 내역분류정보 핵심지		
속성명	설명	데이터 구성
CBS_ID	공종 ID	01010101
CBS_NUM1	1단계 내역분류번호	01
CBS_NUM2	2단계 내역분류번호	01
CBS_NUM3	3단계 내역분류번호	01
CBS_NUM4	4단계 내역분류번호	01
CBS_NUM5	5단계 내역분류번호	01
CBS_NUM6	6단계 내역분류번호	01
CBS_NUM7	7단계 내역분류번호	01
CBS_NUM8	8단계 내역분류번호	01
ITEM_TAG	공종 항목 태그	010101010101
CBS_NAME	내역 분류 명	공종공종코드
CBS_NORM	내역 분류 규격	30cm짜리
ITEM_UNIT	단위	㎡

공종내역 계량정보 핵심지		
속성명	설명	데이터 구성
CBS_TPE	공종구분 (1도호, 2차분)	01010101
PCCL_CBS_CODE	내역 공종 코드	GDC10100000

조달청 계량정보 핵심지		
속성명	설명	데이터 구성
PCCL_CBS_CODE	내역 공종	
CONST_CATE	공시 구분	
CBS_NAME	내역명	
CBS_NORM	내역 규격	
CBS_UNIT	내역 단위	
CBS_DESC	내역 설명	

조달청  
공종·자재코드  
연계기능  
개발 및 운영

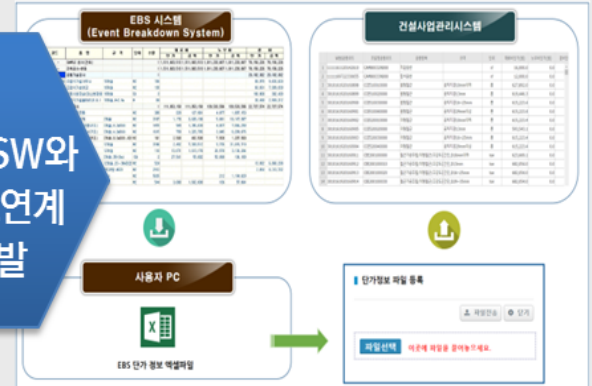
2017년도

수량산출정보  
파일의 분할  
다운로드·업로드  
기능개발

EBS  
상용 내역SW와  
단가정보연계  
기능개발

- 건설사업관리시스템의 내역코드와 조달청 시장단가코드 간의 매핑테이블 구축 등 연계기능 개발 및 운영
- 내역코드 매핑테이블 조회기능 개발

- 수량산출정보 엑셀파일 포맷 지원
- 복수 사용자별 지정 공종별·시설별 수량산출정보 파일 다운로드 및 업로드를 통한 수량산출정보 갱신

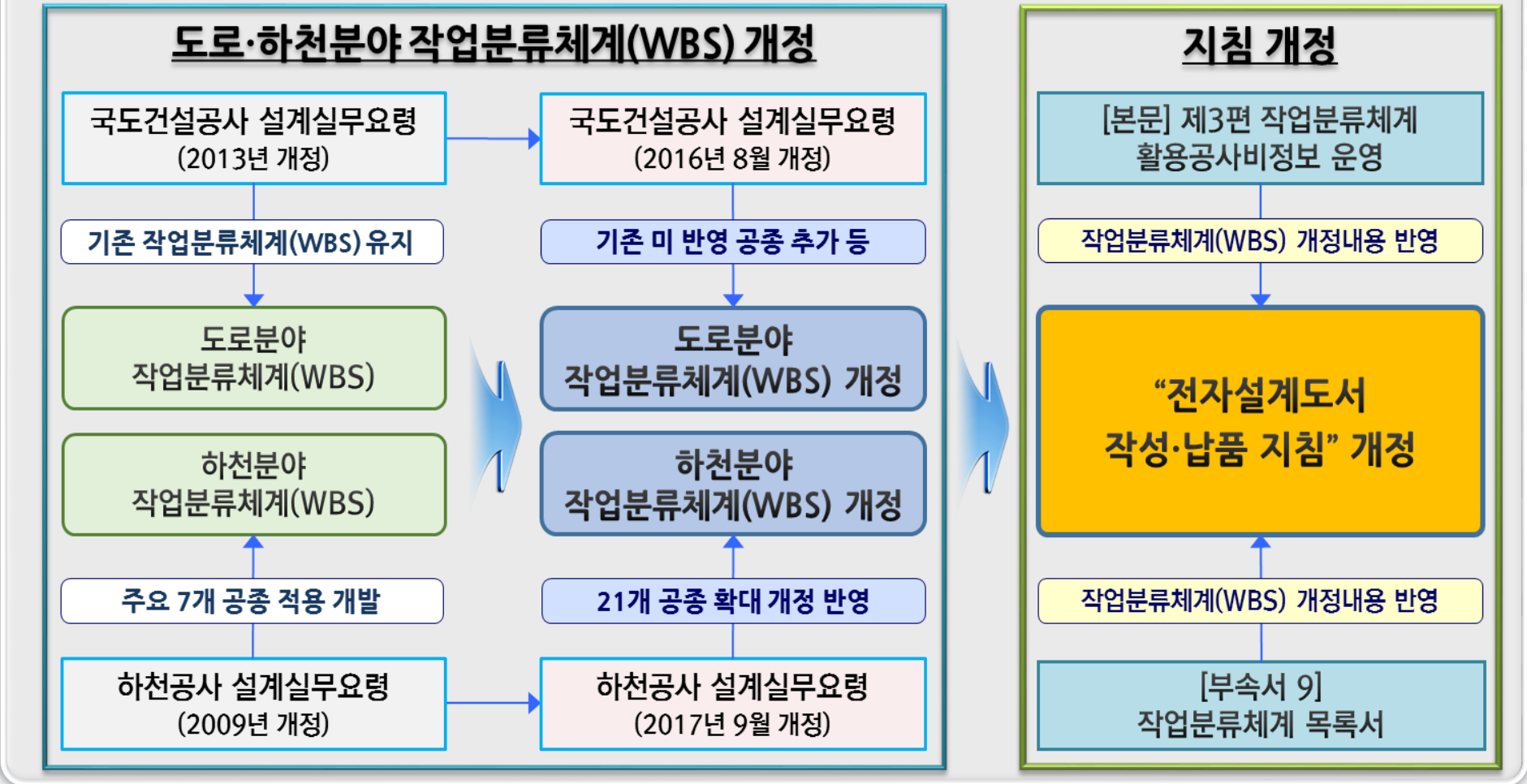


- 토목분야의 EBS 상용 내역SW의 단가 자료 다운로드
- EBS 단가자료에 의한 내역 단가정보의 업데이트 및 공사비 반영

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(4/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(2/18)

- (WBS 표준 개정) 도로 및 하천분야 작업분류체계(WBS) 표준 개정





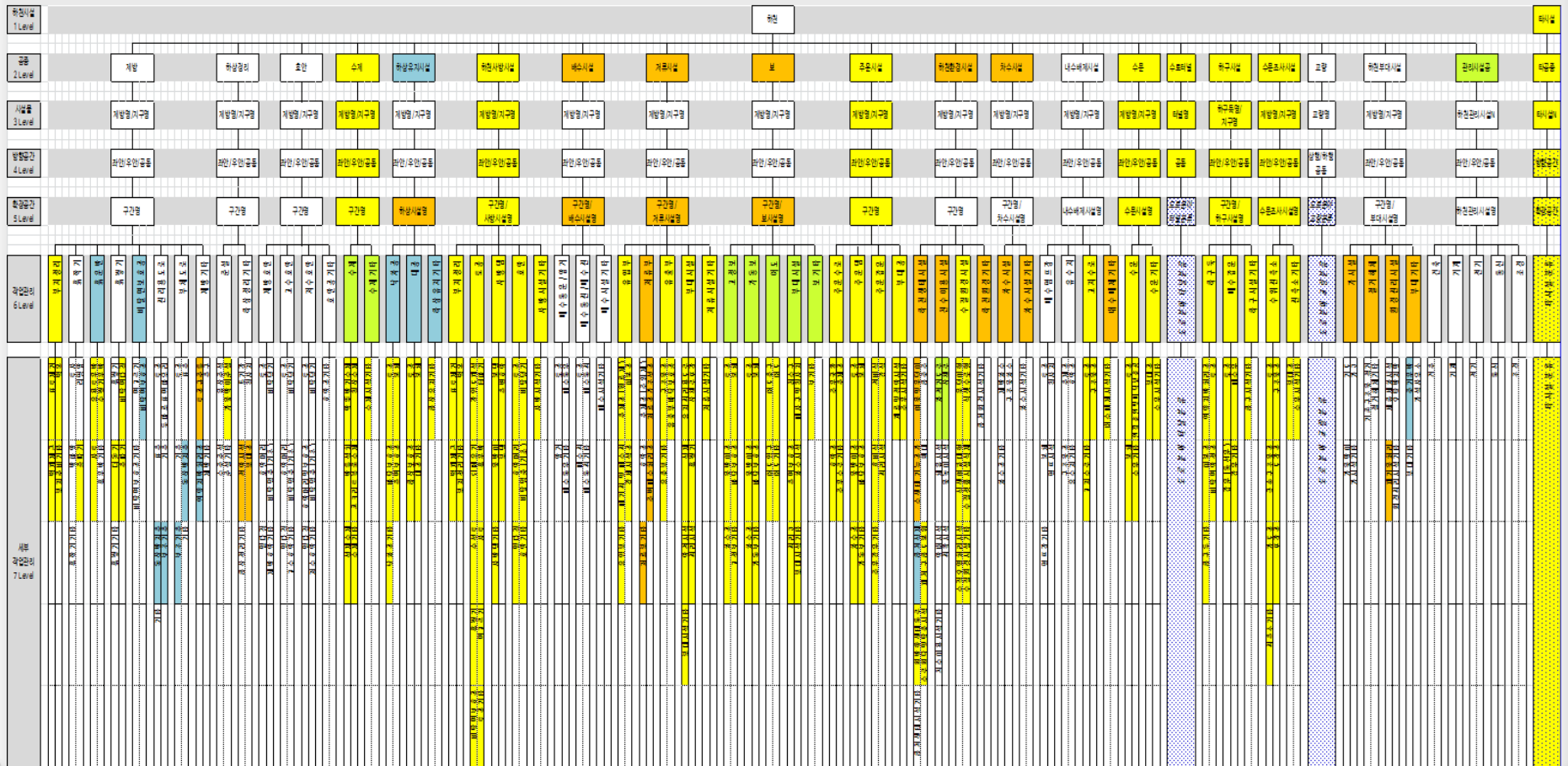


# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(6/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(4/18)

### ● (WBS 표준 개정) [개선] 하천분야 작업분류체계(WBS) 표준 - Diagram

개정범례 :   추가   이등   변경   이동변경   타시설



# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(7/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(5/18)

- (WBS 기능개선) 도로·하천분야 WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능 개선

설계실무요령 기반의 WBS 표준 개정 및 시스템 개선을 통한 **편의성·효율성 제고**

**2018년도**

도로분야 작업분류체계 (WBS) 기능 개선

하천분야 작업분류체계 (WBS) 기능 개선

Version별 WBS 마스터 관리기능 개발

- 도로 및 하천분야 설계실무요령의 Version별 WBS 정보관리
- 엑셀(Excel)파일 다운로드 및 업로드 기능

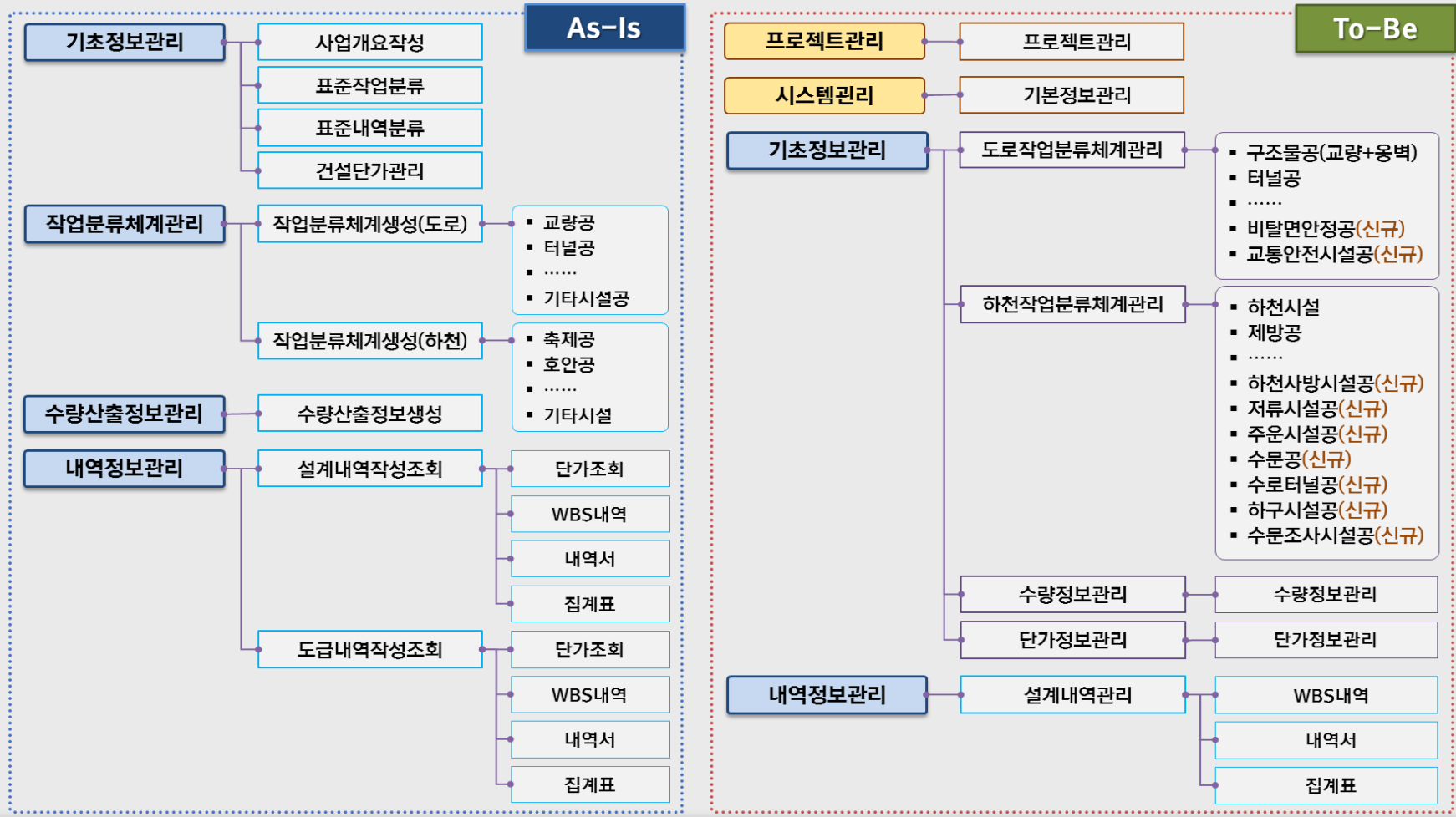
- '16년도 국토건설공사 설계실무요령 적용 (8개 공종 → 10개 공종)
- 비탈면안전공, 교통안전시설공 포함 248개 추가 항목 반영

- '17년도 하천공사 설계실무요령 적용 (11개 공종 → 21개 공종)
- 수제 및 주문시설 등 243개 추가 항목 반영

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(8/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(6/18)

### ● (WBS 기능개선) WBS정보관리 기능 구성 변경도



# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(9/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(7/18)

### ● (WBS 기능개선) WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능 개선 - 작업분류체계(WBS) 관리

### As - Is

- 작업분류체계(WBS) Version별 관리 기능 부재
- 작업분류체계(WBS) 등록·수정·삭제 기능 미비

### To - Be

1단계 분류코드	1단계 분류명	2단계 분류코드	2단계 분류명	3단계 분류코드	3단계 분류명	4단계 분류코드	4단계 분류명	5단계 분류코드	
1	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
2	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
3	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
4	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
5	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
6	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
7	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
8	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
9	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
10	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
11	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
12	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
13	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
14	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
15	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
16	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN
17	F33301	하천	11	제방	F33320NN	제방형/지구형	S3110000	공통	S16130NN

- 작업분류체계(WBS) Version별 관리 기능 개발
- 엑셀(Excel)파일 관리 및 등록·수정 기능 구현

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(10/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(8/18)

### ● (WBS 기능개선) WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능 개선 - 단가정보 관리

### As - Is

도료건설사님 환영합니다.  
웅상-무제1기별도로 건설공사 전체관리자님 환영합니다. 로그아웃

건설사업관리시스템 WBS정보관리  
Construction Management System

WBS건설정보관리 | 단가관리

기초정보관리

- > 사업개요 작성
- 표준 작업분류
- 표준 내역분류
- 도달일 공동연계
- 건설 단가관리

코드	공종항목	규격	단위	재료비단가(원)	노무비단가(원)	경비단가(원)	단가계(원)
11111611201426	지갈		㎡	16000	0	0	16000
11111697223308	압박		㎡	12000	0	0	12000
11111701201425	요채		㎡	11162.5	0	0	11162.5
30101619201608	철근	D 10mm	ton	627892	0	0	627892
30101619201608	철근	D 13mm	ton	619446.3	0	0	619446.3
30101619201608	철근	D 16mm	ton	615223.4	0	0	615223.4
30101619201608	철근	D 19mm	ton	615223.4	0	0	615223.4
30101619201608	철근	D 22mm	ton	615223.4	0	0	615223.4
30101619201608	철근	D 25mm	ton	615223.4	0	0	615223.4
30101619201608	철근	D 29mm	ton	615223.4	0	0	615223.4
30101619201608	철근	연갈, D=16~32mm 이상	㎡	593543.1	0	0	593543.1
30101619201609	고갈	고갈, H=13mm	ton	623669.1	0	0	623669.1
30101619201609	고갈	H=16mm	ton	682054	0	0	682054
30101619201609	고갈	H=19mm	ton	682054	0	0	682054
30101619201609	고갈	H=22mm	ton	682054	0	0	682054
30101619201609	고갈	H=25mm	ton	682054	0	0	682054

- 단가정보의 Version 별 관리 기능 부재
- 단가정보 등록·수정·삭제 기능 미비

### To - Be

웅상-무제1기별도로 건설공사 전체관리자님 환영합니다. 로그아웃

건설사업관리시스템 WBS정보관리  
Construction Management System

시스템관리 프로젝트관리 기초정보관리 내역정보관리 공정보고관리

WBS정보관리

HOME > 시스템관리 > 기초정보관리 > 단가관리

기본정보관리

- 버전
- 작업분류체계
- 공종분류체계
- 단가정보
- 메뉴
- 공통코드

단가정보

버전정보관리

내역정보관리

내역단가ID	공종명	공종규격	공종단위	재료비단가(원)	노무비단가(원)	경비단가(원)	합계단가(원)
1	11111611201426지갈		㎡	16,000.0	0.0	0.0	16,000.0
2	11111697223306압박	상자도	㎡	12,000.0	0.0	0.0	12,000.0
3	111117012014251요채	상자도	㎡	11,162.5	0.0	0.0	11,162.5
4	301016192016081철근	D10mm	ton	627,892.0	0.0	0.0	627,892.0
5	301016192016081철근	D16~D32mm	ton	615,223.4	0.0	0.0	615,223.4
6	301016192016081요채	상자도	㎡	615,223.4	0.0	0.0	615,223.4
7	301016192016081압박		㎡	615,223.4	0.0	0.0	615,223.4
8	301016192016091혼합골재		㎡	593,543.1	0.0	0.0	593,543.1
9	301016192016091고갈	D13mm	ton	623,669.1	0.0	0.0	623,669.1
10	301016192016091고갈	D16~32mm	ton	682,054.0	0.0	0.0	682,054.0
11	301099022014271혼합골재(보조기종)	상자도	㎡	6,869.3	0.0	0.0	6,869.3
12	301115052014321레미콘	25-21-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
13	301115052014321레미콘	25-18-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
14	301115052014321레미콘	20-24-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
15	301115052014321레미콘	25-24-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
16	301115052014321레미콘	25-27-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
17	301115052014331현무주	40-18-80	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0

- 단가관리의 Version 별 관리기능 개발
- 엑셀(Excel)파일 관리 및 등록·수정 기능 구현

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(11/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(9/18)

- (WBS 기능개선) WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능 개선 - 도로분야 WBS 관리

### As - Is

건설사업관리시스템 WBS정보관리

도로건설사업 운영합니다.  
울상-우거1국도건설공사

WBS건설정보관리 | 작업분류체계 생성

기본정보관리 | 작업분류체계관리 | 내역정보관리 | 전도기성내역관리

작업분류체계 생성  
- 작업분류체계 조회

수령내역정보관리

내역정보관리

전도기성내역관리

작업분류체계 생성

교량공 | 터널공 | 구조물공 | 토공 | 배수공 | 포장공 | 부대공 | 기타시설공

관통교 | 무성교 | 병선교 | 물정교 | 지리교 | 초천(교) | 초천(교) | 초천(교) | 화야교 |

방향분류(K) | 교량형(N) | 관통교 | 교량형(색) | 라면교 | \* 추가

방향	시정(station)	종정(station)	연장(m)	교대수	교각수	경간수
상행	Sta. 0+000.00	Sta. 0+000.00	0.00	2	0	1
하행	Sta. 0+000.00	Sta. 0+000.00	0.00	2	0	1

- 기존 8대 공종(토공·배수공·포장공·부대공·구조물공·교량공·터널공·기타시설공)을 활용한 WBS 정보 관리
- “국도건설공사 설계실무 요령”과의 공종체계 상이

### To - Be

건설사업관리시스템 WBS정보관리

시스템관리 | 프로젝트관리 | 기초정보관리 | 내역정보관리 | 공정보고관리

울상-우거1 시범도로 건설공사 전체관리자 님 환영합니다. 로그아웃

기본정보관리 | 단가정보

HOME > 시스템관리 > 기본정보관리 > 단가정보

비견정보선택

2016년도 국도 작업분류체계  
2016년도 국도 작업분류체계  
2016년도 국도 작업분류체계

내역단가ID	공종명	공종규격	공종단위	재료비(단가(원))	노무비(단가(원))	장비비(단가(원))	합계(단가(원))
1	111116112014261차갈	0	㎡	16,000.0	0.0	0.0	16,000.0
2	11111697223061압석	상차도	㎡	12,000.0	0.0	0.0	12,000.0
3	111117012014251교대	상차도	㎡	11,162.5	0.0	0.0	11,162.5
4	301016192016061철근	D10mm	ton	627,892.0	0.0	0.0	627,892.0
5	301016192016061철근	D16-D32mm	ton	615,223.4	0.0	0.0	615,223.4
6	301016192016061교대	상차도	㎡	615,223.4	0.0	0.0	615,223.4
7	301016192016061압석	0	㎡	615,223.4	0.0	0.0	615,223.4
8	301016192016061혼합골재	0	㎡	593,543.1	0.0	0.0	593,543.1
9	301016192016091교갈	D13mm	ton	623,669.1	0.0	0.0	623,669.1
10	301016192016091교갈	D16-32mm	ton	682,054.0	0.0	0.0	682,054.0
11	301099022014276혼합골재(보조가용)	상차도	㎡	6,869.3	0.0	0.0	6,869.3
12	301115052014321차미콘	25-21-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
13	301115052014321차미콘	25-18-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
14	301115052014321차미콘	20-24-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
15	301115052014331차미콘	25-24-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
16	301115052014331차미콘	25-27-150	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0
17	301115052014331차미콘	40-18-80	㎡	0.0	0.0	0.0	0.0

페이지 1 - 20 / 1,145

목록 | 상세보기 | 삭제

- '16년 “국도건설공사 설계실무 요령” 개정에 따른 도로 분야 WBS 표준 개정 및 시스템 기능 개선
- 비탈면안전공·교통안전시설공 등 234개 추가 항목 반영

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(12/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(10/18)

- (WBS 기능개선) WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능 개선 - 하천분야 WBS 관리

### As-Is

도록검색사실 환영합니다.  
웅상-무거11국도건설공사

건설사업관리시스템 WBS정보관리

WBS체계정보관리

작업분류체계 생성-하천

선택	재형/지구명	위치(station)	연장(m)	면적(m <sup>2</sup> )	구간개소 나누기
<input type="checkbox"/>	하천1차	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	수제	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	교량	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	안방	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	안방지	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	역리	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	송정	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	관정	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	간통	NO 0+00.00	0	0	1
<input type="checkbox"/>	안방	NO 0+00.00	0	0	1

구간정보

순번	구간명	방향분류	시점(station)	종점(station)	연장(m)	면적(m <sup>2</sup> )
1	구간	공통	NO 0-00.00	NO 0-00.00	0.00	0

- 기존 11대 공종(축제공·호안공·구조물공·차수공·자연형하천공·하상정리공·하천부대공·내수배제시설공·취수시설공·교량공·기타시설공)을 활용한 WBS 정보 관리
- “하천공사 설계실무 요령”과의 공종체계 상이

### To-Be

웅상-무거11 시범도로 건설공사 전체관리자님 환영합니다. 로그아웃

건설사업관리시스템 WBS정보관리

시스템관리 프로젝트관리 기초정보관리 내역정보관리 공정보고관리

하천사업분류체계관리

하천시설

하천시설명	위치(station)	연장(m)	면적	구간개소
1. 축제공	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
2. 수제	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
3. 교량	NO 0+00.00	0.00	0.00	2
4. 안방	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
5. 안방지	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
6. 역리	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
7. 송정	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
8. 관정	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
9. 간통	NO 0+00.00	0.00	0.00	1
10. 안방	NO 0+00.00	0.00	0.00	1

구간명	방향분류	시점(station)	종점(station)	연장(m)	면적(m <sup>2</sup> )
1. 교상1차	공통	NO 0+00.00	NO 15+29.34	629.34	0.00
2. 교상2차	공통	NO 0-20.74	NO 40+29.40	1650.14	0.00

- '17년 “하천공사 설계실무 요령” 개정에 따른 하천분야 WBS 표준 개정 및 시스템 기능 개선
- 수제 및 하천사방시설 등 200개 추가 항목 반영

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(13/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(11/18)

### ● (WBS 기능개선) WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능 개선 - WBS 내역관리

### As - Is

도로건설사업 현황입니다.  
웅상-우거1시범도로건설공사

건설사업관리시스템 WBS정보관리  
Construction Management System

**WBS건설정보관리**

- > 기초정보관리
- > 작업분류체계관리
- > 수량산정정보관리
- > 내역정보관리
  - 도급내역관리
  - 공종내역관리
  - 차수내역관리
  - 설계변경관리
- > 전도개입내역관리

**WBS내역관리**

집계표    내역서    **WBS내역**    단가조회

- 도로
- 분선
- IC/UC
- 포장운반
- 배수공
- 분선
- 포장공
- 부대공
- 구조물
- 기타시설

내역번호	코드	공종항목	규격	단위	산출수량	재료비(단가기준)	노무
1.01		기본구조물계기					
1.01.a		무근콘크리트 계기					
1.01.a.01	W1821400001	무근콘크리트 계기 (30cm미만)		m <sup>2</sup>	74.000	5,600.2	
1.01.b		철근콘크리트 계기					
1.01.b.01	W1821300001	철근콘크리트 계기 (30cm미만)		m <sup>2</sup>	266.000	0.0	
1.01.b.02	W1821300002	철근콘크리트 계기 (30cm이상)		m <sup>2</sup>	258.000	0.0	
1.01.c		석속 칠기					
1.01.c.01	W1827100001	석속 칠기	살상기	m <sup>2</sup>	185.000	2,664.0	
1.01.d		기본포장 계기					
1.01.d.01	W1826000001	콘크리트포장 계기		m <sup>2</sup>	808.000	3,078.8	
1.01.d.02	W1826000002	아스팔트포장 계기		m <sup>2</sup>	1,065.000	3,916.3	
1.01.e		기본포장 절단					
1.01.e.01	W1826700001	콘크리트포장 절단		m	97.000	693.0	
1.01.e.02	W1826700002	아스팔트포장 절단		m	88.000	644.1	
1.01.f	W10100201	현수 설치		M	952.000	0.0	
소계						18,277,661.7	

- 기존 8대 공종을 활용한 수량정보관리, WBS내역(직접공사비)을 조회
- 공종 단가를 사용하는 공종정보 확인이 어렵고 누락된 공종단가내역 다수 존재

### To - Be

웅상-우거1 시범도로 건설공사    전체관리자님 환영합니다.    로그인

건설사업관리시스템  
WBS정보관리    시스템관리    프로젝트관리    기초정보관리    내역정보관리    공정보고관리

HOME > 내역정보관리 > 도급내역관리 > WBS내역

**도급내역관리**

- WBS내역
- 내역서
- 집계표

**WBS내역**

- 도로
- 비탈면안정공
- 배수공
- 구조물공
- 지하차도공
- 타설공
- 포장공
- 교통안전시설공
- 부대공
- 관리시설공

내역번호	코드	공종항목	규격	단위	산출수량	재료비(단가기준)	노무비(단가기준)
1	1.01.a.01	W1821400001	무근콘크리트 (30cm미만)		2,000.000	0.0	0
2	1.01.b.01	W1821300001	철근콘크리트 (30cm미만)		2,000.000	0.0	0
3	1.01.d.01	W1826000001	콘크리트 기계 100%		1,000.000	37,000.0	0
4	1.03.a	W2111100001	단구간		2,000.000	100.0	0
5	1.03.b	W2111200001	단구간		1,000.000	100.0	0
6	1.04.a.01	W1811100001	발거근		2,000.000	100.0	0
7	1.04.a.02	W1811100002	복욕		1,000.000	0.0	470
8	1.04.b	W1811200001	기포수거기		2,000.000	0.0	0
9	1.05.a.02	W2122000002	토사 (도자32TON)		2,000.000	300.0	0
10	1.05.b	W2123000001	리필양 (도자32TON)		2,000.000	700.0	0
11	1.05.c.01	W2124000001	발파유기 (브러쉬기)		2,000.000	0.0	0
12	1.05.d.01	W2121610001	미진용압축기		2,000.000	0.0	0
13	1.05.e	W2121620001	진동용계어발파 (중규모)		1,000.000	0.0	0
14	1.05.f.02	W2121630002	진동계어발파 (중규모)		2,000.000	7,000.0	0
15	1.05.i	W2121700001	발파소탈		2,000.000	600.0	0
16	1.05.j	W2121800001	시동발파비		40.000	0.0	0
소계							

- 개정된 도로분야 작업분류체계를 활용한 수량정보관리, WBS내역(직접공사비) 조회 기능 구현
- 설계실무요령 공종단가내역 반영 및 공종별 공종단가 내역 확인 기능 개발

국토교통부

56

KICT 한국건설기술연구원  
KOREA INSTITUTE OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY



# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(14/23)

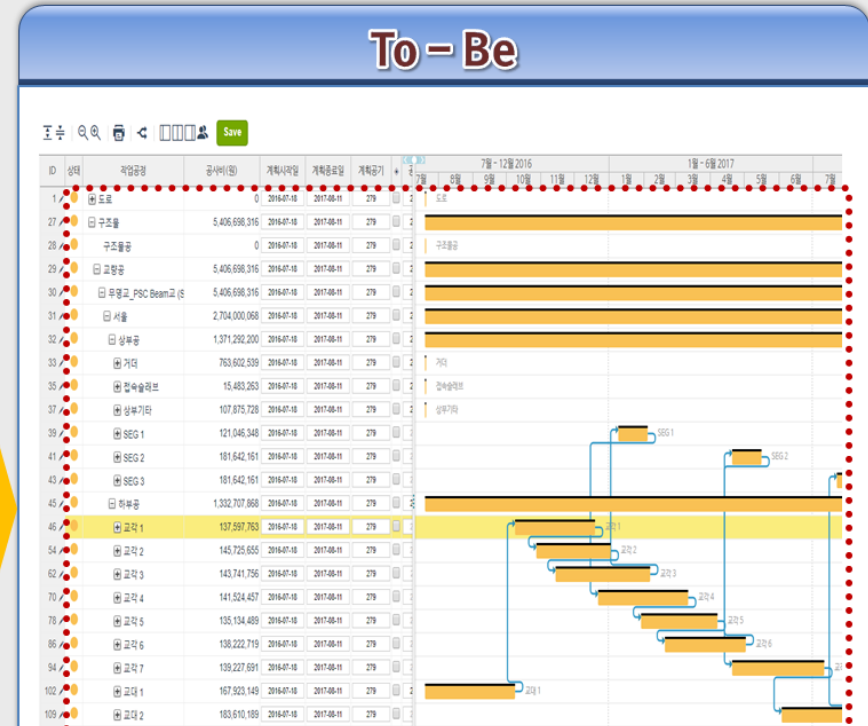
## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(12/18)

- (WBS 기능개선) WBS 표준 개정에 따른 WBS정보관리 기능 개선 - 공정관리

**As - Is**

#	작업명	공사비(원)	비율(%)	계획시작일	계획종료일	진행률
1	도보	20,188,520,899	32.826	2016-11-16	2017-01-15	
117	구조물	26,894,206,089	32.407	2016-11-16	2017-01-15	
118	교량공	13,404,915,458	14.629	2016-11-16	2017-01-15	
119	판교교_관천교 (Sta.11)	728,451,552	0.795	2016-11-16	2017-01-15	
120	공용	728,451,552	0.795	2016-11-16	2017-01-15	
121	상부공	147,795,846	0.161	2016-11-16	2017-01-15	
128	좌부공	375,902,840	0.410	2016-11-16	2017-01-15	
129	교대 1	173,201,336	0.189	2016-11-16	2017-01-15	
130	표준	5,951,882	0.006	2016-11-16	2017-01-15	
131	좌부기초	95,638,987	0.104	2016-11-16	2017-01-15	
132	기초	17,791,813	0.019	2016-11-16	2017-01-15	
133	벽체	41,639,190	0.045	2016-11-16	2017-01-15	
134	교각기초	12,276,464	0.013	2016-11-16	2017-01-15	
135	교대 2	202,702,504	0.221	2016-11-16	2017-01-15	
141	교량부담공	294,793,866	0.223	2016-11-16	2017-01-15	
144	판교교_PSC Beam2 (S)	1,933,750,894	2.110	2016-11-16	2017-01-15	
243	판교교_PSC Beam2 (S)	784,928,946	0.857	2016-11-16	2017-01-15	
302	물장교_PSC Beam2 (S)	3,181,190,731	3.472	2016-11-16	2017-01-15	
461	차량교_PSC Beam2 (S)	1,487,311,177	1.634	2016-11-16	2017-01-15	
560	조천교_PSC Beam2 (S)	675,793,260	0.738	2016-11-16	2017-01-15	
619	조천교_PSC Beam2 (S)	1,255,826,055	1.371	2016-11-16	2017-01-15	
698	조천교_관천교 (Sta.17)	403,530,003	0.440	2016-11-16	2017-01-15	
747	관천교_PSC Beam2 (S)	2,943,623,332	3.213	2016-11-16	2017-01-15	
906	타당공	16,289,790,531	17.378	2016-11-16	2017-01-15	

- 세부작업단위별(WBS) 단순 작업일정만 등록
- 별도의 SW 라이선스 비용 발생



- 세부작업단위별(WBS) PERT·CPM 공정관리 가능
- 별도의 SW 라이선스 비용 발생 없음

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(15/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(13/18)

● (WBS 적용 지침) “작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인” 마련

### 도로 및 하천분야 설계실무요령

#### 내역분류체계(CBS)

작업분류체계(WBS) + 내역분류체계(CBS) = 작업분류체계 없음

현행 공종별 CBS(내역서) 사례

CBS

작업단위 구분없이 공종별로 내역 통합검색

내역분류체계(CBS)

거주인

문크리프

시설물안전예측통합

PSC기어

#### 국도 및 하천 설계실무요령의 구성

공종별 설계요령

- 수량내역서
- 설계요령
- 수량산출요령

공종별 단가산출요령

공종별 표준도

실무 중심의 정기적인 개정/  
내역분류체계(CBS) 기반 구성

작업분류체계(WBS) 적용  
설계실무 가이드라인 작성  
(향후 설계실무요령에 반영)

수량내역서·수량산출요령 대상/  
실무자의 WBS 이해 증진 도모

### WBS 적용 설계실무 가이드라인

#### 작업분류체계(WBS)

작업분류체계(WBS) + 내역분류체계(CBS) = 작업단위별 공종항목

작업단위(Work Package)별로 내역을 분리하여 집계

#### WBS 적용 설계실무 가이드라인 (WBS적용 개요, 주요대상 도해, 사례 제시)

구	역	단위	가	가	가	가	합계
구-200-13	역		160,000	156,402	86,625	6,724	409,751
구-240-15	역						6,724
구-150-8	역						96,058
구-210-8	역						312,898
구-150	역						96,058
15-40m	역		160,000	60,344	86,625	5,929	312,898
구간 표준도 작성	역						6,724
VR-제빙	역						103,960
관제자용	역						251,027
관제자용	역						6,392
관제자용	역						80,000
관제자용	역						3,280
관제자용	역						0,480
관제자용	역						64,000
관제자용	역						3,142
관제자용	역						80,000
관제자용	역						223,419
관제자용	역						76,702
관제자용	역						27,680
관제자용	역						407,721

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(16/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(14/18)

- (WBS 적용 지침) “작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인” 구성

작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인 | 목 차 | 하천분야 WBS

분류	타이틀	페이지	
일반	WBS 개요	작업분류체계(WBS)개요	34
		작업분류체계(WBS)구성 DIAGRAM	35
		작업분류체계(WBS)구성	36
		작업분류체계(WBS)세부작업내용	37
		작업분류체계(WBS)구성 필드	38
배수시설	배수통관	배수통관 WBS구성 및 일반수량	39
		배수통관 철근수량	40

작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인 | 목 차 | 도로분야 WBS

분류	타이틀	페이지	분류	타이틀	페이지			
일반	WBS 개요	작업분류체계(WBS)개요	3	터널공	터널-NATM	NATM터널 WBS구성	24	
		작업분류체계(WBS)구성 DIAGRAM	4				NATM터널 본선부 일반수량	25
		작업분류체계(WBS)구성	5				NATM터널 개착부 일반수량	26
		작업분류체계(WBS)세부작업내용	6			NATM터널 철근수량	27	
		작업분류체계(WBS)구성 필드	7	배수공	임거	수로임거 WBS구성 및 일반수량	28	
		선형요소 구간구성	8					수로임거 철근수량
		선형요소 구간별 집계	9	옹벽공	역T형옹벽	역T형옹벽 WBS구성 및 일반수량	30	
	라멘교 WBS구성	10					역T형옹벽 철근수량	31
	라멘교 일반수량	11						
	라멘교 철근수량	12						
	PSC거더교 WBS구성	13						
	PSC거더교 교각 일반수량	14						
	PSC거더교 교각 철근수량	15						
	PSC거더교 교대 일반수량	16						
	PSC거더교 교대 철근수량	17						
	PSC거더교 상부공 일반수량	18						
	PSC거더교 상부공 철근수량	19						
	지하차도 WBS구성	20						
	지하차도 BOX구간 일반수량	21						
	지하차도 시중점부 일반수량	22						
	지하차도 철근수량	23						

**작업분류체계(WBS) 적용  
설계실무 가이드라인**  
 [ 국도 및 하천분야 ]  
 2018. 1






# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(17/23)

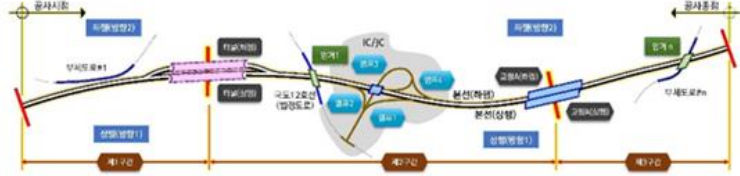
## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(15/18)

### (WBS 적용 지침) “작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인” 작성 사례

#### 도로 일반) 작업분류체계(WBS) 개요

##### 작업분류체계(WBS) 구성

- 작업분류체계(WBS)는 공사시점에서 순경까지 작업 여건에 따라 구간을 분할하여 수량을 분개, 주요 형태구분이 다달될 기준으로 분할함. 단, 설계단계에서는 환경여건 반영이 어려우므로 분할하지 않을 수 있음
- 방한 경계는 상행과 하행으로 구분하며, 상·하행 구분이 순환할 경우 공통으로 분류
- 도로의 선형 유수는 주요 선형을 따라 연속으로 구성되는 등급, 배수경, 무장경, 복도경으로 분류, I/C/C의 형태, 부채무는 높은 복도경 구간별적으로 분류
- 도로의 비선형 요소는 교량, 터널, 암거, 광역 등 독립된 구조물이나 노서면, 방음벽 등 구간 길은 독립된 시점으로 분류



#### 도로 구조물용) 교량-PSC거더교

##### PSC거더교 WBS 구성

- 거더 교량형 분류는 도로(1계열)-구조물용(2계열)-교량형(3계열, 중직벽 코드M)으로 분류
- 방한구간(4계열)은 상행, 하행, 공통(상하행 구분없음)으로 분류
- 확장구간(5계열)은 상행경, 하행경으로 구분하고, 상하행상·구분이 불일치한 대상은 교량부대상으로 분류
- 작업구간(6계열)은 부위로는 세부구경으로 분류하며, 거리는 구간 단위로, 설계되는 교량이용 단위로 구분

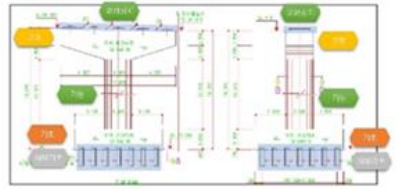


#### 도로 구조물용) 교량-PSC거더교

##### PSC거더교 교각 일반 수량

- 거더 교량의 교각 확장구간(5계열)은 상부용, 하부용, 교량부대(상하부 구분없음)로 분류
- 거더 교량의 교각 작업구간(6계열)은 교각, 세부작업구간(단위/재료)은 등급, 중형기초, 기초, 기둥, 무림, 구조장치, 교각기타교로 분류
- 교각별로 일반수량 집계표를 작업관리단위에 따른 부위별로 수량집계표를 추가로 작성
- 교각 일반수량 총괄 집계표에서 교각별 수량 집계표를 취합하여 작성(기준방식)

구분	구분명	단위	수량
확장구간(5계열)	상부용	기초	1,234
	상부용	기둥	567
	상부용	무림	890
	상부용	구조장치	123
	상부용	교각기타교	456
	상부용	기타	789
	상부용	기타	012
	상부용	기타	345
	상부용	기타	678
	상부용	기타	901
작업구간(6계열)	교각	기초	2,345
	교각	기둥	678
	교각	무림	901
	교각	구조장치	123
	교각	교각기타교	456
	교각	기타	789
	교각	기타	012
	교각	기타	345
	교각	기타	678
	교각	기타	901



구분	구분명	단위	수량	비고
교각	기초	개	125,900	38,928
	기둥	개	6,724	92,543
	무림	개	128,900	3,649
교각기타교	교각기타교	개	5,724	8,330
	기타	개	44,000	3,389
기타	기타	개	3,280	99,115
	기타	개	110,060	182,040
합계			253,907	5,307

#### 도로 구조물용) 교량-PSC거더교

##### PSC거더교 교각 철근 수량

- 거더 교량의 교각 세부 작업단위(7계열) 철근수량은 기초, 기둥, 무림 등 부위별로 철근 집계표를 분리하여 추가로 작성
- 부위별 집계표를 활용하여 교각별 철근수량 집계표를 작성

구분	구분명	단위	수량	비고
기초	기초	개	125,900	18,204
	기초	개	18,204	18,204
기둥	기둥	개	6,724	18,204
	기둥	개	18,204	18,204
무림	무림	개	128,900	18,204
	무림	개	18,204	18,204
교각기타교	교각기타교	개	5,724	18,204
	교각기타교	개	18,204	18,204
기타	기타	개	44,000	18,204
	기타	개	18,204	18,204
합계			110,060	182,040

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(18/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(16/18)

- **(WBS 적용 지침)** 건설사업정보 포털시스템을 통한 “WBS 적용 설계실무 가이드라인” 공지

### 기관포털시스템(molit.calspia.go.kr)

**전자설계도서 작성·납품 지침 (도로·하천분야) 개정 알림**

**지침명** • 전자설계도서 작성·납품 지침(도로·하천분야)

**개정 목적**

- 지방국토청 건설사업의 투명한 공사비 집행과 실시간 공경관리를 위해 작업분류체계(WBS) 기반의 건설사업관리 체계 도입(11~)
- 작업분류체계(WBS, Work Breakdown Structure) : 목적물을 공건법, 부위별로 분류하고 시공을 완성에 필요한 세부공종과 내역을 결합시키는 정보 분류체계
- 이를 본격 적용하기 위해 설계내역, 공사비 정보 등을 작업분류체계(WBS) 기반으로 작성·납품이 가능하도록 『전자설계도서 작성·납품 지침』 개정
  - 지방국토청 도로 및 하천건설사업의 전자도면 작성, 전자납품 등 설계·준공도서 전산화 및 관리에 필요한 기준을 정한 업무 지침

**관련 근거 및 적용 범위**

- 건설기술진흥법, 제48조(설계도서의 작성 등)
- 건설기술진흥업무 운영규정(훈령), 제61조(표준의 보급 및 적용)
- 건설사업정보 운용지침(고시), 제14조(전자설계도서 작성·납품 지침 적용)
  - 공공건설사업 수행하는 발주청에서 발주하는 도로 및 하천건설사업의 전자도면 작성과 전자납품 성과품의 제작, 검사, 관리 업무에 적용

하루동안 이 창을 열지 않음

### 대민포털시스템(www.calspia.go.kr)

**작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인 알림**

**1. 지침명**

- 작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인(도로·하천분야)

**2. 추진 개요**

- 지방국토청 도로분야 작업분류체계(WBS) 적용(16.10)과 하천분야 WBS 확대 적용(17.10)을 위해 WBS 관련 지침 및 기준 등 개선 지원 필요
- 작업분류체계(WBS, Work Breakdown Structure) : 목적물을 공건법, 부위별로 분류하고 시공을 완성에 필요한 세부공종과 내역을 결합시키는 정보 분류체계
- 설계단계에서 WBS 기반의 공사비 산출 기준 제시를 위해 『WBS 적용 설계실무 가이드라인』 마련 필요
  - 설계단계에서 실무자들이 WBS 기반의 용량 분개 및 공사비 산출 업무에 활용이 가능하도록 세부적인 기준 및 적용 요령을 제시하는 안내서

**3. 주요 내용**

- 국도분야
- 일반지방, 선형요소, 구조물종(교량·라멘교, 교량-PSC기타교), 지하차도교, 터널교, 배수교, 용백교
- 하천분야

하루동안 이 창을 열지 않음

**건설사업정보시스템 Help-Desk 연락처**

단위시스템명	연락처
건설사업관리시스템	031-918-0597
	031-918-0598
건설승인가시시스템	031-910-0633
시설물유지관리시스템	031-910-0638
홍지보상시스템	031-910-0636
건설사업정보포털시스템 (건설공사사후평가 제도문의)	031-910-0638
	(031-910-0014)
건설정보표준 (전자설계도서 작성·납품 지침)	031-910-0017
전자설계도서 작성·납품 지원도구 (KOSCAD, KOSDIC Viewer, KOSDIL 등)	02-563-2707
Fax	031-918-0595

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(19/23)

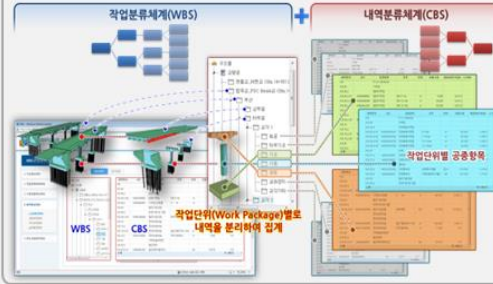
## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(17/18)

### ● (WBS 적용 지침) 도로·하천분야 “WBS 적용 설계실무 가이드라인” 업데이트

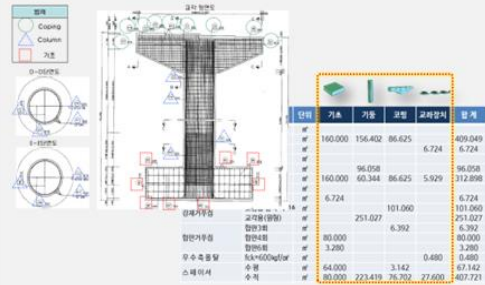
#### WBS 가이드라인 제시 ('17년)

#### WBS 적용 설계실무 가이드라인

##### 작업분류체계(WBS) 기반 구성



#### WBS 적용 설계실무 가이드라인 제시 (주요 대상 도해 및 사례 제시)



#### WBS 가이드라인 업데이트 ('18년)

#### WBS 적용 설계실무 가이드라인

##### 기존 구조물 내용 보완 및 소구조물 추가



#### WBS 적용 설계실무 가이드라인 추가·보완 (WBS 수량집계와 산출근거 연계 사례 제시)



#### 현행 도로 및 하천분야 실무요령

##### 내역분류체계(CBS) 기반 구성



##### 국도 및 하천분야 설계실무 요령 구성

##### 공종별 설계요령

- 수량내역서
- 설계요령
- 수량산출요령

##### 공종별 단가산출요령

##### 공종별 표준도

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(20/23)

## WBS 의견수렴 결과에 따른 주요 추진 내용(18/18)

● (WBS 적용 지침) 도로·하천분야 “WBS 적용 설계실무 가이드라인” 업데이트 범위

**도로분야**  
기존 구조물 갱신  
및 공종 추가

**[도로] WBS 가이드라인('17년)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>선형기반 요소</li> <li>배수관(암거)</li> <li>구조물공(교량)</li> <li>구조물공(옹벽)</li> <li>지하차도공</li> <li>터널공</li> </ul>	<p>5개 공종 (토공/배수공/ 지하차도공/ 구조물공/터널공)</p> <p>14종의 가이드라인</p>
--	--

**[도로] WBS 가이드라인 업데이트('18년)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>비탈면보호공</li> <li>배수공(측구)</li> <li>배수공(집수정)</li> <li>포장공(ASP)</li> <li>포장공(CONC)</li> <li>부대공(방호벽)</li> </ul>	<p>4개 공종 (비탈면안전공/ 배수공/포장공 /부대공)</p> <p>6종의 가이드라인</p>
--	--

**하천분야**  
기존 구조물 갱신  
및 공종 추가

**[하천] WBS 가이드라인('17년)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>배수시설(통관)</li> <li>배수시설(통문)</li> <li>보(고정보)</li> </ul>	<p>2개 공종 (통관/통문 /고정보)</p> <p>3종의 가이드라인</p>
--	--

**[하천] WBS 가이드라인 업데이트('18년)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>제방</li> <li>호안</li> <li>하상유지시설(낙차공)</li> <li>보(어도, 가동보)</li> <li>수문(배수통문)</li> </ul>	<p>5개 공종 (제방/호안/ 하상유지시설/ 보/수문)</p> <p>6종의 가이드라인</p>
---	---

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(21/23)

## 작업분류체계(WBS) 운영지원 현황(1/3)

● 지방국토청별 WBS 적용대상 설계용역 집계 (도로분야 12개소, '17년 6월말 기준)

구분	사업명	총사업비 (억원)	연장 (Km)	설계 용역비(억)	설계용역 기간(예정)	설계사	비고
계	12개소	9,480	71.4	164.9			
서울 지방국토청	포천(군내-내촌) 도로건설공사	1,005	5.5	12.4	'16.12~'18.12	수성ENG	실시 (국지도)
원주 지방국토청	신림-판부1 국도건설공사	468	6.3	17.4	'16.12~'18.12	천일	실시
	신림-판부2 국도건설공사	432	5.9	17	'16.12~'18.12	수성ENG	실시
대전 지방국토청	충청내륙고속화도로(4공구) 건설공사	673	13.2	20	'17.01~'18.12	천일	실시
	무심동로-오창IC 도로건설공사	970	5.0	19.6	'17.02~'19.12	동일기술공사	기본+실시 (국지도)
익산 지방국토청	순천(낙안-상사) 국도건설공사	490	9.8	18.5	'16.12~'18.03	삼환	실시 (국지도)
	정읍(농소-하모) 국도건설공사	444	2.3	13.5	'16.12~'17.12	동성ENG	실시
	순천(별교-주암3) 국도건설공사	3,535	13.3	16	'16.12~'18.05	이산	보완
부산 지방국토청	북영천IC-선천리 국도건설공사	131	3.8	7.6	'17.04~'19.04	진화기술공사	기본+실시
	산청-금서 도로건설공사	183	3.2	9.4	'17.04~'19.04	경호ENG	기본+실시 (국지도)
	청량-옥동 국도건설공사	697	1.6	4.3	'17.04~'17.10	신명건설기술공사	보완
	국가지원지방도 20호선(강구대교)	452	1.5	8.6	'17.04~'19.04	용마ENG	기본+실시 (국지도)



# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(22/23)

## 작업분류체계(WBS) 운영지원 현황(2/3)

### ● 지방국토청별 WBS 적용대상 설계용역 집계 (도로분야 29개소, '18년 11월말 기준)

구분	사업명	총사업비 (억원)	연장 (Km)	설계 용역비(억)	설계용역 기간(예정)	설계사	비고	
계	29개소	20,188	164.4	405.75				
서울 지방국토청 (8건)	포천(군내-내촌) 도로건설공사	1,005	5.5	12.4	'16.12~'18.12	수성ENG	실시 (국지도)	
	국도3호선(연천-신리2) 도로건설공사	470	6.9	11.9	17.05~19.01	삼안	실시(보완)	
	국지도82호선(우정-항남) 도로건설공사	790	7.2	6.0	17.06~19.04	홍익기술단	기본+실시 (보완)	
	국지도39호선(양주장흥-광적) 도로건설공사	714	6.3	19.85	18.01~20.01	동성ENG	기본+실시	
	국지도98호선(경주건업-여주성품) 도로건설공사	497	4.2	14.7	17.12~19.12	선진ENG	기본+실시	
	국도3호선 동이천IC	470	2.7	12.0	17.12~19.12	바우컨설턴트	기본+실시	
	국지도98호선 양근대교 도로건설공사	435	1.0	7.0	18.08~20.07	한맥기술	기본+실시	
	국도3호선 성남-정호원6 도로건설공사	936	6.0	17	18.08~20.08	삼보기술단	기본+실시	
	원주 지방국토청 (5건)	신림-판부1 국도건설공사	468	6.3	17.4	'16.12~'18.12	천일	실시
		신림-판부2 국도건설공사	432	5.9	17.0	'16.12~'18.12	수성ENG	실시
국도56호선(지촌-사내) 도로건설공사		308	1.2	5.0	17.06~19.01	극동	기본+실시	
국도31호선(양구-원통) 도로건설공사		713	12.0	24.0	17.06~19.06	극동	기본+실시	
국도87호선(오지-동송) 도로건설공사		248	3.0	6.7	18.06~19.08	바우	기본+실시	

구분	사업명	총사업비 (억원)	연장 (Km)	설계 용역비(억)	설계용역 기간(예정)	설계사	비고
대전 지방국토청 (8건)	충청내륙고속화도로(4공구) 건설공사	673	13.2	20.0	'17.01~'18.12	천일	실시
	무심동로-오창IC 도로건설공사	1,129	5.0	19.6	'17.02~'19.02	선진ENG	기본+실시 (국지도)
	입장-진천 도로건설공사	1,218	5.1	20.8	17.06~19.05	서영ENG	기본+실시
	영등-용산2 도로건설공사	704	7.0	2.3	17.06~19.05	서영ENG	실시(보완)
	천안직산-부성 도로건설공사	475	2.8	23	17.05~19.05	건화	기본+실시
	남일고은-청주상당 도로건설공사	456	3.9	16.0	18.06~20.06	경호ENG	기본+실시
	성환-입장 도로건설공사	991	10.1	23.9	18.05~20.04	동일기술공사	기본+실시 (국지도)
	공주시 국도대체우회도로(봉정-방문) 건설공사	890	3.8	22.0	18.05~20.04	삼안	실시
익산 지방국토청 (4건)	순천(낙안-상사) 국도건설공사	490	9.8	18.5	'16.12~'18.03	삼환	실시 (국지도)
	정읍(농소-하모) 국도건설공사	481	2.3	13.5	'16.12~'17.12	동성ENG	실시
	순천(별교-주암3) 국도건설공사	3,535	13.3	16.0	'16.12~'18.05	이산	보완
	해남(북평-북일) 도로건설공사	197	9.8	9.3	18.02~19.05	케이지	실시(국지도)
부산 지방국토청 (4건)	북영천(C-선천리 국도건설공사	131	3.8	7.6	'17.04~'18.12	진화기술공사	기본+실시
	산청-금서 도로건설공사	183	3.2	9.4	'17.04~'19.04	경호ENG	기본+실시 (국지도)
	청량-육동 국도건설공사	697	1.6	4.3	'17.04~'17.10	신명건설기술공사	보완
	국가지원지방도 20호선(강구대교)	452	1.5	8.6	'17.04~'19.04	용마ENG	기본+실시 (국지도)

# V. 작업분류체계(WBS) 개선 및 운영지원(23/23)

## 작업분류체계(WBS) 운영지원 현황(3/3)

### ● WBS 적용대상 설계사 사용자 교육 및 의견수렴 결과

구분	참석대상	교육장소	주요 요구사항
1차 사용자 교육	동성엔지니어링 등 4개 설계사 (총 12명 참석)	한국건설기술연구원 본관 지하교육실	<ul style="list-style-type: none"> <li>IC/JC 정보입력 시 토공 정보 가져오기 기능 추가 등 프로젝트관리, 도로분야 WBS, 수량정보관리에 관한 기능개선(15건) 의견수렴 및 처리</li> </ul>
2차 사용자 교육	진우엔지니어링 (총 2명 참석)	진우엔지니어링 회의실	
3차 사용자 교육	신명건설기술공사 등 3개 설계사 (총 8명 참석)	신명건설기술공사 회의실	
4차 사용자 교육	극동엔지니어링 등 10개 설계사 (총 17명 참석)	한국건설기술연구원 본관 지하교육실	



# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(1/9)

## 한국도로공사의 작업분류체계(WBS) 추진 현황

- 2000년 중반 WBS 개발 이후 Hi-건설의 원가관리시스템('09년) 및 전자상황도시스템('10년)에 활용, 기술지식관리시스템('11년)에 응용
- BIM 시행을 위한 마스터플랜(ISMP)에서 WBS를 기반으로 한 BIM 정보분류체계(안) 제시

년도	구축 내용
2008년	- 고속국도 건설공사 작업분류체계(WBS) 개발
2009년	- 원가관리시스템 구축 - 현재 원가관리시스템 및 전자상황도시스템에서 WBS 활용 중(7레벨)
2010년	- WBS 기반의 기술지식허브 통합분류체계 개발 - 국토교통부 국도 WBS와 통합 정비
2011년	- WBS 기반의 기술지식 검색, 조회, 활용을 위한 기술지식관리시스템 개발(Hi-기술)
2011년	- WBS 기반의 GIS 전자상황도시스템 구축 - 건설현장의 공정관리 2.5D 시각화로 건설공사정보서비스
2013년	- WBS 기반의 실시간 건설정보공유시스템 BIM 시행을 위한 마스터플랜(ISMP) 수립 - WBS 연계 BIM 정보분류체계(안) 개발



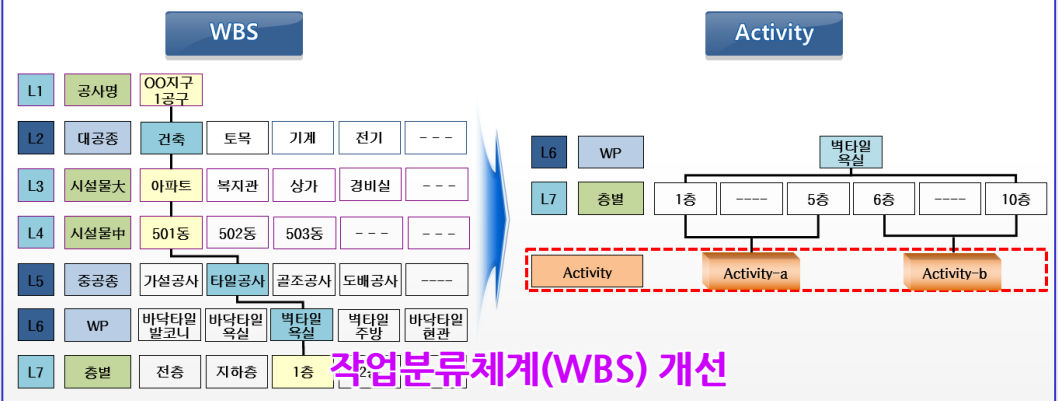
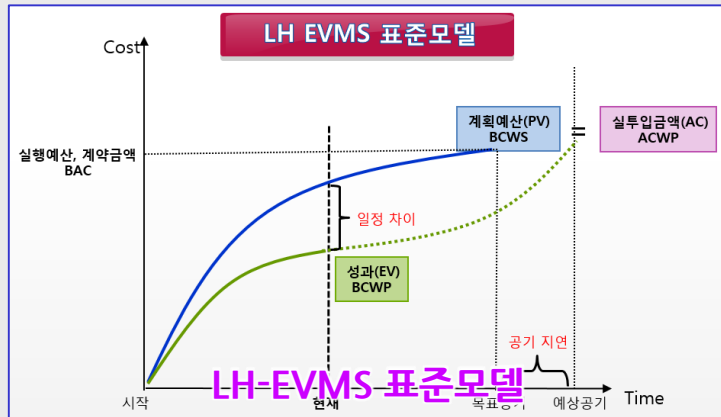
# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(3/9)

## 한국토지주택공사의 작업분류체계(WBS) 추진 현황

- LH공사의 경우, 건설기술정보시스템(COTIS) 내에 작업분류체계(WBS) 기반의 LH-EVMS\* 구축 완료('16년)
  - \* COTIS(Construction Technology Information System) : 계획·설계·발주·건설·유지관리 등 건설사업 전 업무 단계별 기술정보를 프로젝트별로 통합 관리하여 건설기술정보의 일관성을 유지하고, 협력업체와의 전자결재 및 정보 교류가 가능한 통합 정보시스템
  - \* EVMS(Earned Value Management System) : 비용, 일정 및 기술 측면에서의 목표와 기준을 설정하고, 실제 성과를 측정·분석하고, 문제점 분석 및 만회대책 수립, 향후 예측도 가능한 관리시스템
- LH-EVMS시스템은 작업분류체계(WBS) 기반의 작업단위별로 세분화된 내역과 연동된 공정표를 통해, 공사비와 공정을 통합 관리하는 건설사업관리시스템
- 성과 측정에 특화 등 단순화 한 EVMS 표준모델을 구축하여 일반지구에 공통적으로 적용 가능한 비용·일정 통합관리 표준 제시
- LH EVMS 표준모델을 통해 전사적 일정, 기성, 성과에 관한 종합적인 분석 및 공사비 지출 계획 등 자금 예측 가능
- '16년12월 착공하는 주택사업(2개소) 시범 적용 후, '18년부터 전면 적용 예정

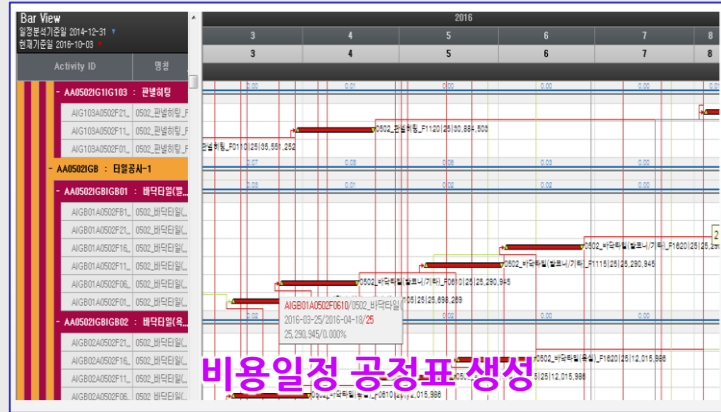
# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(4/9)

## 한국토지주택공사의 작업분류체계(WBS) 활용 사례



- 1 공정표 작성**  
작성 - WBS & Activity 자동생성  
조정 - 수정 & 확정  
조회
- 2 공정진도 관리**  
보고 - Progress, Task, 0/100  
승인 - 전자결재 승인  
현황
- 3 기성신청 관리**  
작성  
신청  
현황

**LH-EVMS 시스템 운영 절차**



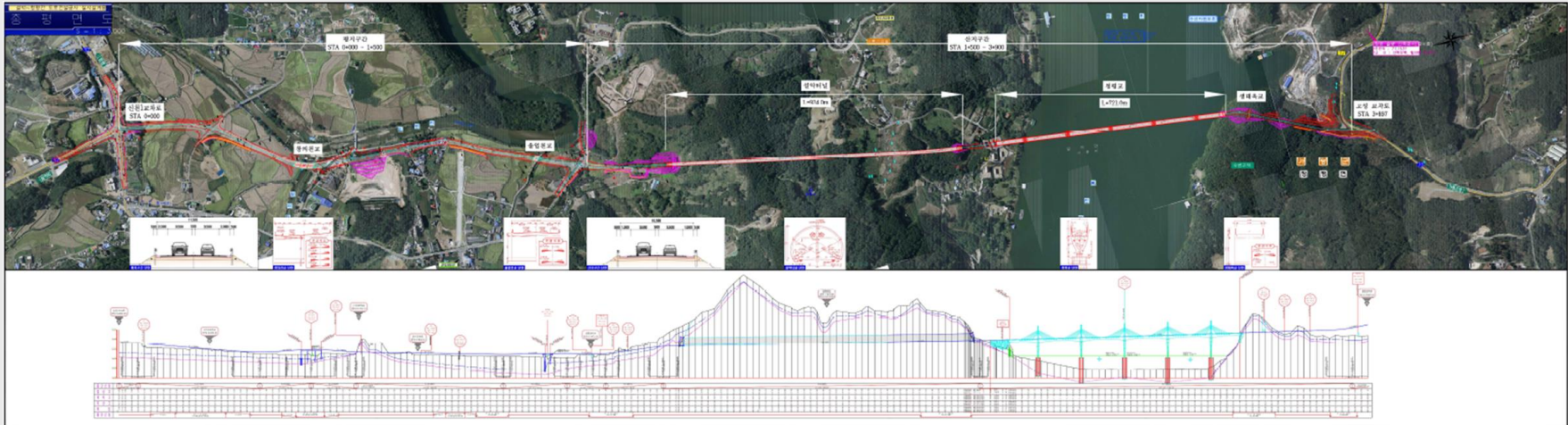
# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(5/9)

## 도로분야 BIM 시범사업 및 효과검증(1/2)



### ◆ 시범사업 대상 현장 개요

- ❖ 과업명 : 국도 75호선 설악-청평 도로건설공사
- ❖ 위치 : 경기도 가평군 (시점 : 설악면 신천리, 종점 : 청평면 고성리)
- ❖ 도로 연장 : L = 3.90km, B = 10.50 - 11.50m(2차로)
- ❖ 주요 구조물
  - 교량 : 818m / 4개소 (장대교 721m/1개소, 소교량 97m/3개소)
  - 터널 : 924m / 1개소
- ❖ 추정 사업비 : 937억원 (공사비 : 846억원, 보상비 : 91억원)
- ❖ 시공사 : 두산건설 / 감리사 : 평화엔지니어링



# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(6/9)

## 도로분야 BIM 시범사업 및 효과검증(2/2)

### 4D 및 5D를 위한 WBS-CBS 통합 코드체계

CBS 코드 (조달청 분류코드)			
1	1.01	a	a-1

WBS 코드					
시설명	공종	시설물	방향 공간	확장 공간	작업 관리

(설악-청평 도로건설공사) 건설CALS  
디지털 수량산출정보 교환표준의 작업분류체계 참조

Revit Model 속성에 반영된 WBS-CBS 코드체계

객체코드 기반 작업부위 코드 작성

설계도서의 수량산출서 및 내역서를 참조하여 수량 및 비용 내용을 작업부위별로 분개하여 작성

건설CALS 작업분류체계 및 공종항목 연계 코드집을 Matrix 구조로 구성

WBS CODE												
시설명	공종	시설물	방향 공간	확장 공간	작업 관리	공종항목						
코드	시설명	공종	시설물	방향 공간	확장 공간	분류1	분류2	분류3	분류4	분류5	분류6	분류7
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13900	교량부대공			
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13900	교량부대공			
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(기초)	
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(기초)	
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(대면 평)	
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(대면 평)	
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N	
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N	0.000 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N	0.000 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	1.273 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	39.370 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	1.273 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	39.370 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	0.816 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	38.665 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	0.816 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N(날개벽)	38.665 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13120NN	교대 N	1.36325 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13130NN	교대 N	1.610 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13130NN	교대 N	164.490 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13100	위부공	13130NN	교대 N	1.480 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13610	상부공	E13200	상부제작물(방)	32.062 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13610	상부공	E13200	상부제작물(방)	32.062 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13610	상부공	S16140NN	SPAN N(슬라브)	199.850 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13610	상부공	S16140NN	SPAN N(슬라브)	11.159 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13610	상부공	S16140NN	SPAN N(슬라브)	10.750 m <sup>2</sup>
F1500	교량	04	구조물공	F1510NN	상대측교대	831100	(상행 위행)	E13610	상부공	S16140NN	SPAN N(슬라브)	192.010 m <sup>2</sup>



# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(7/9)

## 추진 목적

- 예정공정표 대비 공사진척 및 부위별 공사비 현황 등을 한눈에 파악할 수 있도록 **작업분류체계(WBS) 기반의 공정·공사비 시각화 기능 개발**
- 2D 기반의 작업분류체계(WBS) 정보에 대한 **3D 모델링으로의 전환 가능성 검증**
- 주요 시설물을 도식화할 수 있는 **시각화 뷰어를 개발하고, 시설물별 모델을 시범 개발하여, BIM과의 연계성 등 검증**

## 현행(As-Is)

The current interface displays a hierarchical tree structure for WBS (Work Breakdown Structure) and CBS (Cost Breakdown Structure). It includes a Gantt chart for project scheduling and a table for cost breakdown. Labels indicate '작업분류체계 (WBS)', '내역분류체계 (CBS)', and '공정관리 (간트차트)'.

## 개선(To-Be)

The proposed interface integrates a 3D model of a bridge structure. It shows a '3차원 객체모델 VIEW' (3D Object Model View) with various views and annotations. Labels include '작업분류체계 (WBS) 트리', '단계별 속성정보', '공정조치', '내역분류체계 (CBS)', '공정관리 (간트차트)', '모델분류체계 (MBS) 트리', and '수량산출서 내역서'. A table at the bottom right shows material quantity data.

# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(8/9)

## 3차원 공정·공사비 현황 모니터링 / 의사결정지원 시각화 기능

사업정보 조회

3차원 모델 VIEW 운영

부재정보 선택조회

수량산출 내역 및 공사비 조회

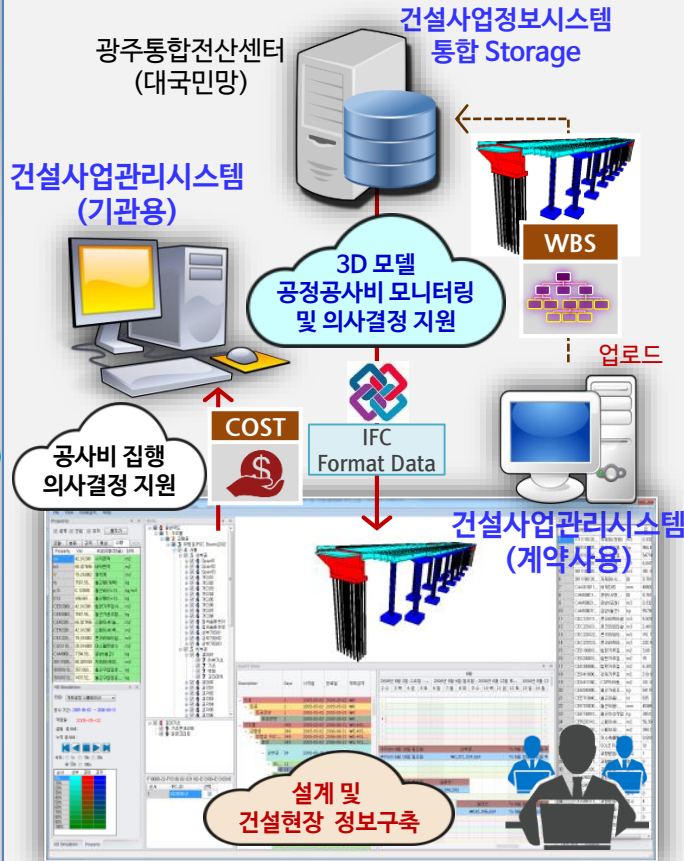
WBS 모델 TREE 운영

WBS 공정 시각화 조회

공사공정 모니터링

공정관리 의사결정 지원

## 작업분류체계(WBS) 기반 공정·공사비 시각화 기능 구축



WBS 기반 3차원 설계정보 뷰어

## 주요 추진내용

- WBS 기반 3D 설계정보 뷰어 개발
- 교량시설물(무명교, 월정교)의 3차원 모델링
- 건설사업관리시스템과 정보 연계 환경 구축

## 기대효과

- ◆ 3차원 모델링을 통한 수량산출정보, WBS 분개, 내역정보 등 자동 산정
- ◆ 기존 WBS 수량산출정보의 검증 및 누락 여부·오류 확인
- ◆ 건설공사의 직관적 의사결정 가능
- ◆ 공정·공사비 시각화를 통한 건설 현장의 공사관리 가능
- ◆ 설계 → 시공 → 유지관리 단계까지 생애주기 모델정보 활용
- ◆ 3D모델링에 의한 입체정보로 공사 관계자의 건설대상물 이해 증대
- ◆ 건설정보모델(BIM) 정보체계와의 연계 환경 마련

# VI. 작업분류체계(WBS) 적용 사례(9/9)

## 작업분류체계(WBS) 기반 공정·공사비 시각화 기능 구축

The screenshot shows a software application window titled 'Untitled - WBS 3D 공작 정보 뷰어'. The main workspace contains the text 'IFC 파일 열기' (Open IFC File) with a mouse cursor. Below this, there is a 'Gantt View' section with a table header:

Description	Days	시작일	완료일	계획금액
		2016년 5월 1일 일요일 - 2016년 5월 7일 토요일		
		2016년 5월 8일 일요일 - 2016년 5월 14일 토...		
		2016년 5월 15일 ...		

The Gantt chart below the table shows a calendar grid for the month of May (5월) with task bars for 'Previous Appointment' and 'Next Appointment'.

# Ⅶ. 향후 계획 및 발전방안(1/7)

## WBS 기반 공정·공사비 통합관리 체계 고도화 방안(1/5)

### ● “작업분류체계(WBS) 기반 공정·공사비 통합관리 체계” 고도화 방안 추진계획

	단계	분석	구축 방향	목표
완료	1단계 (’17)	현업 실무자의 요구사항 반영	실무 적용을 위한 편의성·효율성 제고	지방국토청 건설사업의 WBS 적용 시행에 따른 실무자 중심의 요구사항 반영 및 시스템 개선
진행	2단계 (’18~’20)	건설사업관리의 EVMS 고도화 전환	건설사업관리 정보체계의 활용성 증진	도로·하천분야 설계실무요령 개정에 따른 WBS 표준을 반영하고, 작업일보 및 공정·공사비 통합관리 체계(EVMS) 지원을 위한 공사관리 체계 구축
예정	3단계 (’21~’23)	BIM 정보 기반 건설사업관리의 시각화 전환	BIM 연계를 통한 시각화 기반 정보시스템 개발	건설정보모델(BIM) 연계를 통한 시각화 기반의 건설 사업관리시스템 및 가상건설환경 구축
예정	4단계 (’24~’25)	IoT 기반의 건설사업관리 체계로의 확장	IoT 기술을 활용한 현장업무지원 및 자산관리 기술 구축	IoT 기술을 활용한 건설현장 업무지원 및 유지관리 분야 확장을 통한 자산관리 체계 구축

# Ⅶ. 향후 계획 및 발전방안(2/7)

## WBS 기반 공정·공사비 통합관리 체계 고도화 방안(2/5)

### 『공공 건설공사 견실시공 및 안전강화 방안』에 따른 “WBS 기반의 시공실명제” 도입 추진

#### 추진 개요

- 공정보고 시 공사위치, 구조물 등의 구분 없이 전체 시공물량 위주로 보고가 이루어져 **정확한 시공현황 파악 곤란**
- 시공 참여자의 작업내역을 기록하고, 참여기술자 현황의 관리를 통해 부실 시공 등 문제발생시 **책임소재 파악이 가능하도록 선진화된 공사관리 체계 도입 필요**
- 건설공사의 참여기술자를 비롯하여 시공 시 투입되는 인력, 자재, 장비의 현황을 **작업분류체계(WBS)와 연계하여 관리하는 방안 필요**
- 지방국토청 건설사업에 WBS가 적용됨에 따라 **다양한 사업정보(수량·내역 정보, 공정·기성정보, BIM 정보 등)를 연계한 통합적인 공정·공사비 관리 필요**
- '16.10월부터 지방국토청 도로 설계에 WBS를 적용하고, '17.10월부터 하천 설계(100억원 이상)에 적용 중에 있으며 '19년 발주 공사부터 적용 가능
- **공공 건설공사의 개인책임 강화를 통한 책임감 고취 및 부실시공 방지를 위해 도로분야의 시범사업 적용 필요**

항목	주요과제	추진일정	비고
1. 발주권	- 발주권 시공의 비고 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 발주권 시공비 관리	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 발주권 시공비 관리	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 발주권 시공비 관리	연계된 시공비 기준	'19.01
2. 시공관리	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
3. 시공비	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01
	- 시공비 관리 강화	연계된 시공비 기준	'19.01

# Ⅶ. 향후 계획 및 발전방안(3/7)

## WBS 기반 공정·공사비 통합관리 체계 고도화 방안(3/5)

- 『공공 건설공사 견실시공 및 안전강화 방안』에 따른 “WBS 기반의 시공실명제” 도입 추진

### 개선방안

- 건설공사의 세부작업단위별(WBS) 공사참여자(시공사·하도급사·기능공 등) 현황 등 WBS 기반의 인력·자재·장비 관리를 위한 작업일보 체계 개발
- 지방국토청의 공정·공사비 통합관리체계(EVMS) 지원을 위한 공사관리 체계 개발

### 향후 계획

- 시공 실명제 적용을 위한 도로분야 시범사업 선정('18.11)
- 도로분야 시범사업 대상 공사현황자료 요청 및 업무분석('18.12)
- WBS 기반 공사참여자 관리 등 작업일보 체계 및 EVMS 지원을 위한 공사관리 체계 구축방안 마련('18.12)
- WBS 작업일보체계 의무화를 위한 제도 개선방안 마련('19.03)
- 도로분야 시범사업 프로토타입 기능 설계 및 개발('19.04)
- 도로분야 시범사업 프로토타입 통합 테스트 및 보완('19.05)
- 건설사업정보시스템(CALS) 개선 및 도로분야 시범사업 적용('19.06)

The screenshots show the WBS information management system interface. The top screenshot displays a user management table with columns for user ID, name, and role. The middle screenshot shows a project progress table with columns for project name, start/end dates, and progress percentage. The bottom screenshot shows a cost breakdown table with columns for user, start/end dates, quantity, and cost.

아이디	이름	권한명
user01	홍길동	발주자
user02	홍길남1	감리
user03	홍길남2	감리

프로젝트명	시작일	종료일	진행률
도로분야 시범사업	2018.01.03	2018.01.10	10%
도로분야 시범사업	2018.01.04	2018.01.10	40%
도로분야 시범사업	2018.01.10	2018.01.10	100%
도로분야 시범사업	2018.03.10	2018.03.10	20%

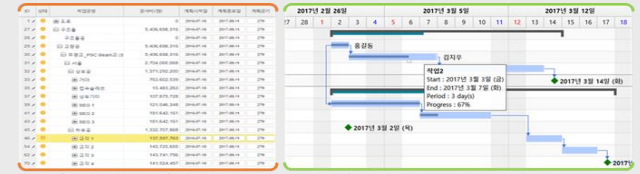
이름	시작일	종료일	수량	단가	합계
홍길동	2018.01.03	2018.01.10	3	1000원/㎡	3000원
홍길남1	2018.01.04	2018.01.10	10	3000원/㎡	30000원
홍길남2	2018.03.10	2018.03.10	5	2000원/㎡	10000원

# Ⅶ. 향후 계획 및 발전방안(4/7)

## WBS 기반 공정·공사비 통합관리 체계 고도화 방안(4/5)

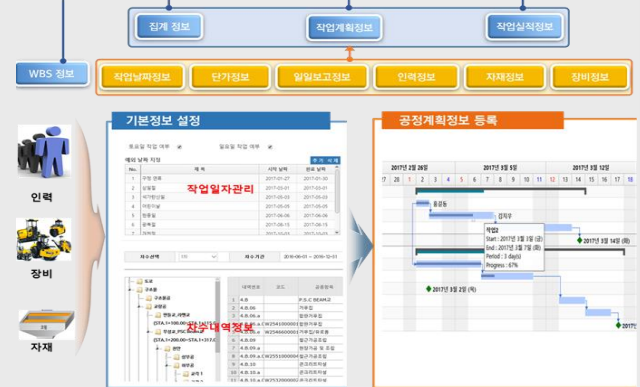
### ● [2-1단계] WBS 기반 시공실명제 적용을 위한 도로분야 시범사업 적용

- \* 도로분야 시범사업 선정 및 기초자료 구축
- \* 도로분야 시범사업 대상 프로토타입 기능 설계 및 개발
- \* 건설사업정보시스템(CALS) 개선 및 시범적용



### ● [2-2단계] WBS 기반 시공실명제 및 작업일보 체계 구축

- \* WBS 기반 공정별 책임자 및 참여기술자 관리기능 개발
- \* 작업일보를 통한 자원투입관리(자재·장비·인력 등) 기능 구축
- \* 조달청 입찰내역(C3R) 표준 적용 및 부위별 물량정보(QDB)를 반영한 물량·단가정보 연계 표준 개발



### ● [2-3단계] 공정-공사비 통합관리체계(EVMS) 지원을 위한 공사관리 체계 구축

- \* 공정-공사비 통합관리체계(EVMS) 지원을 위한 CPM 공정관리 기능 개발
- \* 작업일보를 이용한 WBS 기반의 기성관리 기능 개발

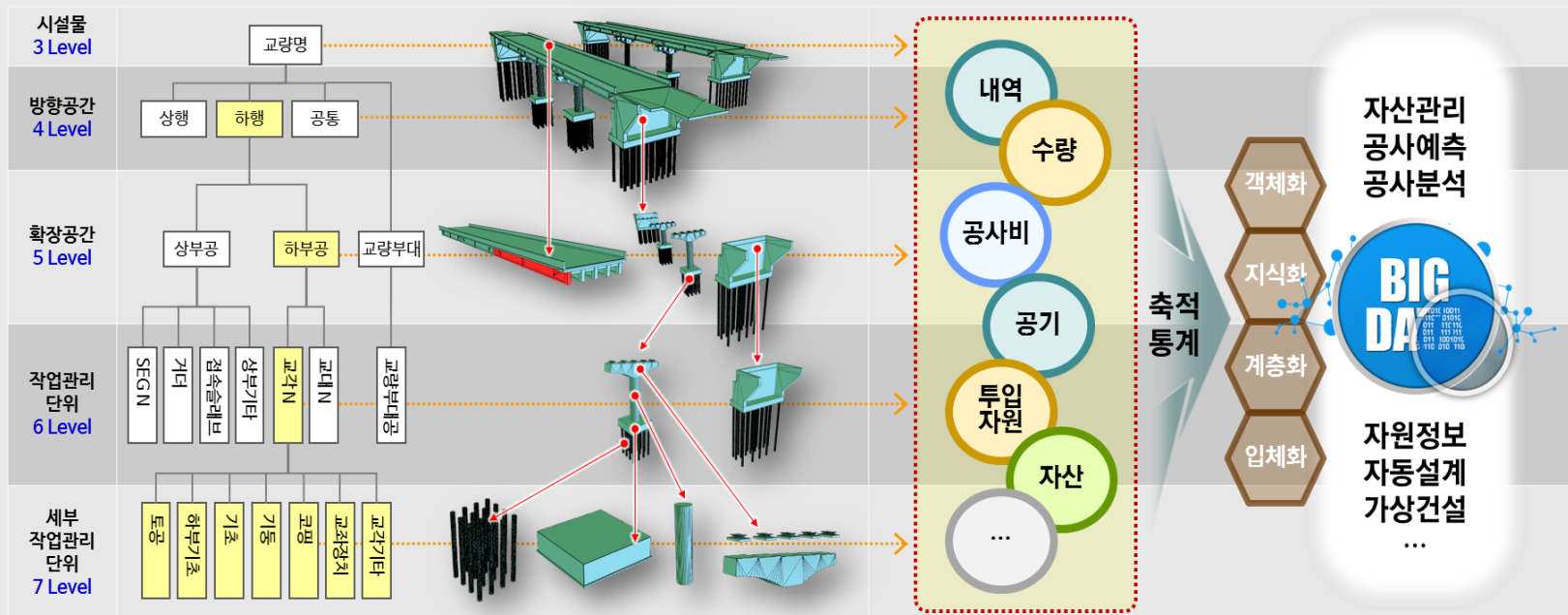
# Ⅶ. 향후 계획 및 발전방안(5/7)

## WBS 기반 공정·공사비 통합관리 체계 고도화 방안(5/5)

### ● [2-4단계] 건설사업관리 정보체계의 고도화

#### □ 작업분류체계(WBS) 기반 건설정보 지식화 축적 및 활용체계 구축

- \* 작업분류체계(WBS) 기반의 정보 축적으로 시장단가체계 구축 및 신뢰성 확보
- \* 시설물별·공사조건별 공사비 및 공사기간 등 신뢰수준의 예측 정보서비스
- \* 작업분류체계(WBS) 연계를 통한 지식화 정보관리체계 구축 및 정보서비스





# Ⅶ. 향후 계획 및 발전방안(6/7)


## 향후 추진계획 및 지원방안

- 지방국토청/건설사 대상 WBS 및 BIM, 건설사업관리시스템 활용 교육 및 보고 ('18.12)
  - \* (일시/장소) '18년 12월, 5개 지방국토청 및 건설회관 대회의실
  - \* (대상) 5개 지방국토청 도로시설국 및 하천국, 건설사(설계사·시공사·감리단)
- 도로·하천분야 “WBS 적용 설계실무 가이드라인” 업데이트 및 공지 ('19.1)
- WBS 기반 시공실명제 적용을 위한 시범현장 기초자료 구축 및 업무분석 ('19.1)
- '18년 WBS 적용대상 설계사 추가 사용자 교육 ('19.2)
  - \* (대상) 총 29개 설계용역 중 신규 17건의 WBS 적용대상 설계용역
- WBS 기반 시공실명제 및 작업일보 체계 의무화를 위한 제도 개선방안 마련 ('19.3)
- WBS 기반 시공실명제 적용을 위한 도로분야 시범사업 적용 ('19.6)
- 지방국토청 대상 WBS 설명회 및 '19년 신규 WBS 적용대상 설계용역 파악 ('19.10)
- WBS 기반 공사비정보 입력에 따른 운영 및 기술 지원 (계속)
  - \* WBS 기반 공사비정보 입력 과정에서의 기능 개선사항 처리 및 의견수렴
  - \* 도로·하천분야 WBS 적용 현황 모니터링 및 기술지원

# Ⅶ. 향후 계획 및 발전방안(7/7)

## 작업분류체계(WBS)의 향후 적용방안

### “작업분류체계(WBS) 기반의 공정·공사비 통합관리 체계” 고도화 수행




**1**

보고월	작업일	승인상태	분석상태	계획	기사용	계획	사용	계획	실적
2015-12	2016-03-14	지방정승인요청	집수완료	54,549	13,594	12,843	12,843	59,567	59,567
2015-11	2015-12-15	지방정승인	집수완료	54,103	13,594	10,070	10,070	45.6	
2015-10	2015-11-05	지방정승인	집수완료	54,103	14,594	9,294	9,294	41.2	
2015-09	2015-10-15	지방정승인	집수완료	54,103	13,594	8,441	8,441	39.7	
2015-08	2015-09-08	지방정승인	집수완료	54,103	13,594	6,351	6,351	35.62	35.62
2015-07	2015-08-03	지방정승인	집수완료	54,103	13,594	5,914	5,914	35.05	35.05
2015-06	2015-07-10	지방정승인	집수완료	54,103	13,594	3,974	3,974	32.36	32.36
2015-05	2015-06-05	지방정승인	집수완료	54,103	13,594	2,803	2,803	30.89	30.89
2015-04	2015-05-18	지방정승인	집수완료	54,103	13,594	3,401	3,401	30.46	30.46

**2**

작업관리단위	공종명	규격	단위	산출수량	단가(원)
교대 1	a.아스팔트 방수	배면방수	M2	236	6,422
교대 2	a.부설및타설	SB-1	M3	657	5,490
	b.콘크리트타설	무연 VIB 포함	m3	35	23,280
교대 1	a.아스팔트 방수	배면방수	M2	228	6,422
	k.세굴 방지용 사석재용		M3	26	13,190
교대 2	a.세굴 방지용 사석재용		M2	399	1,410
	k.부작표		M3	725	13,190
상부공	a-1.환판거부표	3회 0 ~ 7M	M2	21	20,037
	b.거부표/거진막	0 ~ 7m	m2	5	14,401




**3**

**WBS 모니터링**

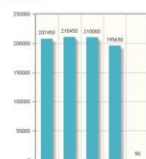
공사현황

시작일	종료일	진행률
2012-07-09	2015-06-03	100%


공정저드



공사비현황



시생량공정현황



- \* 지방국토청 건설사업의 작업분류체계(WBS) 운영 및 정착을 위한 제도 개선 지원
- \* 지방국토청 건설사업의 WBS 시각화 적용 및 건설정보모델(BIM)과의 연계 등 지속적인 연구 수행
- \* 제5차 건설CALS 기본계획 및 WBS정보관리 고도화 방안에 따른 단계별 적용 예정



감사합니다