

R.I.S.K.Y 2017! 변화의 시대
Ready! Innovate! Systemize! Knock! Yield!

제 2 장
혁신과제

2016년 경영성과 우수사례

혁신과제

비전자기록물의 효율적인 관리 방안

경영지원본부 정보관리처

최우수상

추진목적

- 우리 공단에서 생산되는 비전자기록물(일반문서, 준공도서, 사진/필름, 간행물, 보고서 등)의 정기적인 정리 및 이관과 평가·폐기 등 기록물 관리를 통해 중요기록물을 선별 보존하고 보존공간 확보 및 기록물 관리비용을 절감하고자 함

현황 및 문제점

- 현황
 - 공단 설립 이후 처리부서 기록물 이관 경험 전무, 기록물 평가/폐기는 2016년 이전까지 단 한 차례도 이루어 지지 않음
 - 본사 및 지역본부 문서고 내 총 보유 구기록물 수 : 약 770만 건 (한시기록물 약 362만건, 47%)
 - 본사 및 지역본부 부서 내 총 보유 기록물 수 : 약 462만 건 (한시기록물 약 217만 건, 47%)
 - 본사 및 지역본부 보유 준공도서 690만 건 (복본 준공 기록물 약 320만 건, 46%)
- 문제점
 - 비전자기록물 관리소홀로 인한 보존비용 증가
 - 비전자기록물에 대한 보안관리 미흡
 - 기록물관리에 대한 인식부재

본사 처리부서 비전자기록물 관리 현황



지역본부 비전자기록물 관리 현황



기록보존실 비전자기록물 관리 현황(도면)



기록보존실 비전자기록물 관리 현황(일반문서)



추진경위

- '16.1.14.~'16.1.20. : 전소속 분류체계 설문 조사 및 VOC수집
- '16.1.22. : 기록물관리 책임자 교육
- '16.1.27.-2.12. : 기록물분류기준표 수립 인터뷰 및 지역본부 비전자기록물 보유 수량 조사
- '16.4.-'16.7. : 타 공공기관 벤치마킹 (한국국토정보공사, 대전광역시 중구)
- '16.5.25. : 기록물분류기준표 수립 완료
- '16.9. : 타 공공기관 벤치마킹 (한국동서발전, 한국남동발전)
- '16.8.-16.10. : 본사 처리부서 비전자기록물 보유 수량 시범조사(2개 처리부서, 정보관리처/시설계획처)
- '16.8.10. : 기록물평가심의회 및 평가 폐기(1차)
- '16.10. : 타 공공기관 벤치마킹 (양천구, 당진시)
- '16.10.12. : 기록물평가심의회 및 평가 폐기(2차)

개선내용

- 보유기록물 목록전산화 및 사무공간 확보

(당초)적재된 미정리 기록물과 협소한 사무공간




(개선)지침에 입각한 기록물 정리로 사무공간 개선

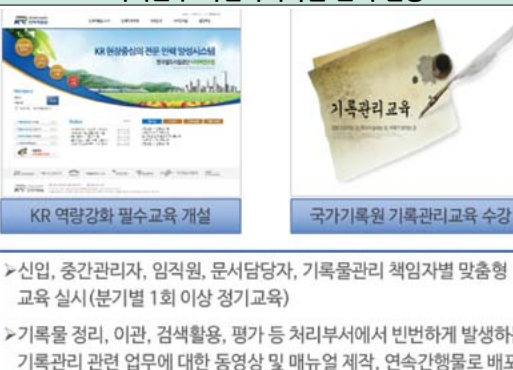


● 정기교육 및 매뉴얼 배포를 통한 기록관리 인식제고

본사 처리부서 비전자기록물 관리 현황



지역본부 비전자기록물 관리 현황



본사 처리부서 비전자기록물 관리 현황: 기록물관리 책임자교육, 한국철도시설공단 내부 회의 모습, 교육 자료 화면

지역본부 비전자기록물 관리 현황: KR 역량강화 필수교육 개설편, 국가기록원 기록관리교육 수강 모습

● 일관된 기준의 보존기간 적용을 통한 기록물 평가·폐기 기반 마련

(당초)동일한 업무의 기록물철 보존기간 상이

철제목	생산 연도	보존 기간	책정 근거
경부선 환경영향평가	1990	3	보존기간 기준표가 있었으나 잘 자카지지 않음
일산선 환경영향평가	1990	영구	
진주역 이설 환경영향평가공정관리	1999	10	
강릉역 이설 환경영향평가공문철(1)	2001	영구	
강릉역 이설 실시설계 환경영향평가품의철(1)	2000	10	

(개선)동일업무에 대한 일관된 기록물 평가 적용

철제목	생산 연도	보존 기간	재검토
경부선 환경영향평가	1990	3	영구
일산선 환경영향평가	1990	영구	영구
진주역 이설 환경영향평가공정관리	1999	10	영구
강릉역 이설 환경영향평가공문철(1)	2001	영구	영구
강릉역 이설 실시설계 환경영향평가품의철(1)	2000	10	영구

(2016년도 수립 기록물분류기준표)

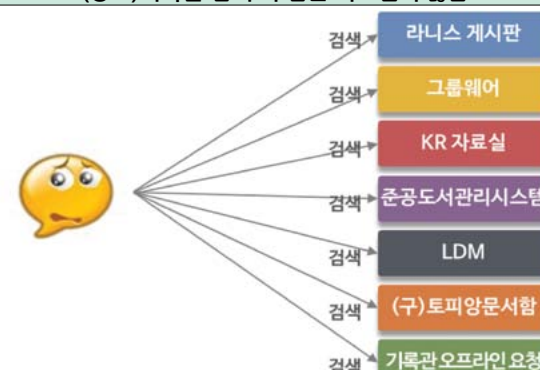
대	중	소	단위업무	업무설명	보존 기간	보존기간책정사유
철도	철도	건설	건설사업의 타당성 조사 및 영향평가, 문화재 조사, 개통 효과 분석 및 사후평가에 관한 업무	영구	철도건설 사업의 타당성 조사 및 영향평가에 관한 업무수행에 증명하거나 설명하는 기록물로 영구 책정	

↑ 적용


동일 업무에 대한 다른 보존기간 설정

● 기록관리시스템을 통한 기록관리의 일관성과 검색활용의 효율성 제고

(당초)기록물 검색 시 접근 시스템이 많음



(개선)신뢰도 높은 서비스를 통한 업무효율 증대




당초: 기록물 검색 시 접근 시스템이 많음. 라니스 게시판, 그룹웨어, KR 자료실, 준공도서관리시스템, LDM, (구)토피앙문서함, 기록관 오프라인 요청


개선: 기록관리시스템을 통한 업무효율 증대. 라니스 게시판, 그룹웨어, KR 자료실, 준공도서관리시스템, LDM, (구)토피앙문서함, 기록관 업무 온라인 처리

● 직원 스스로가 실천할 수 있는 실무중심의 기록관리 환경조성

(당초)현업을 반영하지 못한 기준



(개선)실효성 있는 기준으로 생산시점부터 기록관리



※ 「문서절5」는 주관부서 변경예정 (기획예산실)

● 재무성 분석

(당초)동일한 업무의 기록물철 보존기간 상이

구분	보유수량(건)	폐기대상 비율	폐기대상(건)	폐기비용(원)
본사	4,200,000	47%	1,980,536	336,691,120
지역본부	3,500,000	(준영구/영구 제외)	1,645,000	279,650,000
계	7,700,000		3,625,536	616,341,120

처리부서 보유 비전자기록물

구분	보유수량(건)	폐기대상 비율	폐기대상(건)	폐기비용(원)
본사	2,270,000	47%	1,064,809	181,017,530
지역본부	2,350,000	(준영구/영구 제외)	1,104,500	187,765,000
계	4,620,000		2,169,309	368,782,530

준공도서

구분	보유수량(건)	폐기대상 비율	폐기대상(건)	폐기비용(원)
본사	370,000	46%	170,200	289,340,000
지역본부	320,000	(준공도서 복본)	147,200	250,240,000
계	690,000		317,400	539,580,000

(개선)동일업무에 대한 일관된 기록물 평가 적용

▶ 기록물 1건 당 보존비용 170원 적용
- 국가기록원 "기록관의 시설장비 비용 산출기준" 1만권당 1,700만원

연간 약 15억원 절감 효과

문서고 보유 구기록물 폐기대상(3,625,536건)
처리부서 보유 비전자기록물 폐기대상(2,169,309건)
+ 준공도서 복본(3,174,000건)
= 총 폐기대상 기록물 수 8,968,845건
× 기록물 1건 당 보존비용 170원
1,524,703,650원

개선효과

● 쾌적한 사무공간 운영

- 비전자기록물 생산시점부터 관리시스템에 등록하여 관리
- 기록물의 정기적 이관 실현을 통해 기록물 보존공간의 슬림화

● 효율적인 검색·활용 서비스

- 비전자기록물 관리를 기록관리시스템으로 일원화
- 그룹웨어 생산 전자기록물과 LDM 저장 전자기록물을 기록관리시스템으로 이관하여 통합검색 실현

● KR 중요기록물 장기보존 및 후대 전승

- 준영구 이상의 중요기록물에 대한 장기보존포맷 적용
- 중요 비전자기록물에 대한 보존매체를 통한 이중보존체계 정착

혁신과제

콘크리트궤도 시공방법 개선으로 사업비 절감

KR연구원 설계기준처

우수상

추진목적

- 콘크리트궤도 시공시 구조물과 궤도간의 결속공법 개선을 통한 사업비 절감.

현황 및 문제점

- 현황
 - 콘크리트 궤도 시공시 안정성 확보를 위하여 콘크리트 도상 하면에 결속강화 공법 적용



- 문제점
 - 구조물의 콘크리트가 경화되기 전에 시행하는 거칠기 마감에 비해 콘크리트 경화 후에 시행하는 치핑 및 연결보조철근 공법은 분진 발생으로 작업여건이 불량하며 경제성에서도 불리함
 - 거칠기 마감은 표준품이 없고 공사비중이 적어 노반공사 설계시 누락되는 경우가 많음

추진경위

- '16.02 : 창의혁신과제 선정
 - * 실행방w법론 : 6SIGMA(DMAIC)
- '16.02 ~ '16.10 : 2016년도 상반기 경영혁신과제 수행

개선내용

- 거칠기 시공 표준품 신설
 - 수량 및 단가산출표준 내 노반면에 거칠기 시공 품을 신설하여 노반설계시 설계자가 인지하여 반영토록 함
- 설계심사 체크리스트에 거칠기 시공을 반영하여 사전인식 및 설계심사시 누락되지 않도록 반영여부 지속 확인
- 노반 및 궤도분야 인터페이스 항목에 거칠기 시공을 반영하여 사전인식을 통한 누락방지
- 재무성 분석

개선사항별 사업비 절감분석			검토결과
구분	산출 근거	손익비용	▶ 결속강화공법 개선을 통해 1km당 86백만원 절감 가능
사업비 절감액	<div>■ 1km당 공사비</div> <div>- 콘크리트 균기 전 : 943,380원 → 약 1백만원</div> <div>- 콘크리트 균기 후 : 87,152,000원</div> <div>= 82,152,000원(지핑) + 5,000,000원(물정소)</div> <div>■ 2020년까지 예상절감액 : 377억원</div> <div>* 정확한 물량산출이 필요하나, 콘크리트궤도적용여부가 궤도 설계를 시행하면서 결정되므로 콘크리트궤도를 적용하는 터널부만 적용을 가정하여 향후 계획된 노선연장 (단선기준 1,316km)를 3(토공, 교량, 터널)으로 나눠 적용</div>	<div>● 거칠기시공 1km당 절감금액 : 약 86백만원</div> <div>● '20년까지 예상절감액 : 377억원</div>	
	합계	약 377억원	

개선효과

- (유형) 계약당 최소 89백만원 절감 (1년 환산시 3,843백만원 절감)
 - 향후 제2차 국가철도망 구축계획 수서~용문 등 10개 사업 439km구간에 적용시 그에 따른 사업비 절감효과는 약377억원으로 예상됨
- (무형) 궤도공사 공사기간 단축 및 경제성 향상

혁신과제

전기철도 급전구분소 등 개폐기장치 시공기준 마련

KR연구원 설계기준처

장려상

추진목적

- 29kV급 가스절연개폐장치는 Cable Plug in 접속 타입으로 신규 개발되었으나, 공중 설계시 산정기준 및 분야간 시공범위 불명확하여 시공기준을 마련 필요(시공성 향상 및 경제적 설계도)

현황 및 문제점

- 현황
 - 급전구분소 및 보조급전구분소에서 기존에 운영중인 가스절연개폐장치(72.5kV GIS)의 설치공간 및 절연매체를 축소 할 수 있는 “전기철도용 29kV급 가스절연개폐장치”를 개발(2011.10)

당 초



압축단자 접속 타입

변 경



Cable Plug in 접속 타입

- 2011년 개발된 29kV급 GIS는 Cable Plug in 접속 타입으로 개발되어 변전기기~전차선간 케이블+가공 인출로 변경 (인출방법 변경)

당 초



29kV GIS 개발 전(가공인출)

변 경

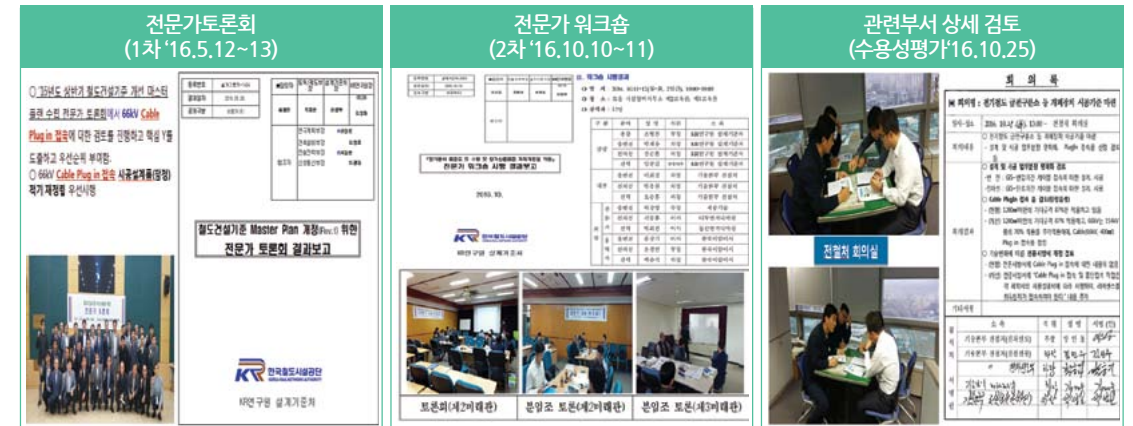


29kV GIS 개발 후(케이블+가공인출)

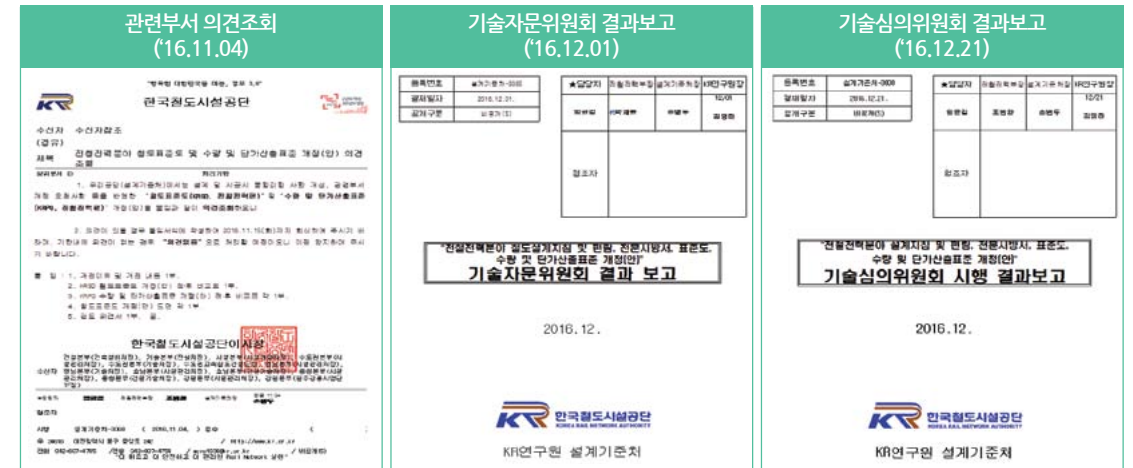
- 문제점
 - Cable접속방법 여건 변화 설계반영 미흡 및 분야간 시공범위 불명확
 - 66kV Cable Plug in 접속 현장 적용에 대한 적정품 부재

추진경위

- '16.02 : 창의혁신과제 선정
 - * 실행방법론 : 6SIGMA(DFFS : Design For Six Sigma)
- '16.02 ~ '16.10 : 2016년도 경영혁신과제 수행
 - '16.05.12 ~ 13 : 전문가토론회 시행
 - '16.10.10 ~ 11 : 전문가워크숍 시행
 - '16.10.25 : 관련부서 상세검토(수용성 평가)



- '16.10.30 : 2016년도 경영혁신과제 수행 및 보고서 제출
- '16.11.04 : “철도표준도” 및 “수량 및 단가산출표준” 개정(안) 관련부서 의견 조화
- '16.11.25 : “철도표준도” 및 “수량 및 단가산출표준” 개정(안) 기술자문위원회 시행
- '16.12.13 : “철도표준도” 및 “수량 및 단가산출표준” 개정(안) 기술심위원회 시행
- '16.12.21 : “철도표준도” 및 “수량 및 단가산출표준” 개정완료



개선내용

- 66kV Cable Plug in 접속은 현재 품의 30% 저감한 잠정 품 마련(수량 및 단가산출표준)

당 초		개 선			
전입	공종	특고압케이블전공	특고압케이블전공	특별인부	비고
23kV	계	4.37인		3.85인	
01가닥씩 3상상지 기중(기중용/3)적용		1.45인		1.29인	
전입 66kV Plug In 접속 품 없음					
154kV	계	4.19인	15.21인	11.16인	
1200mm ² 미만의 기타규격 87% 적용		3.65인	13.23인	9.70인	
전입	공종	전기공사기사	특고압케이블 전공	특별인부	
154kV	계	4.19인	15.21인	11.16인	
1200mm ² 미만의 기타규격 87% 적용		3.65인	13.23인	9.70인	

- Cable PlugIn 접속에 대한 설계 및 시공주체 명확화(표준도)

- (변 전) GIS~변압기간 케이블 접속에 대한 설계, 시공(Cable Plug in 접속재는 변전에서 전차선분야에 제공)
- (전 차 선) GIS~단로기간 케이블 접속에 대한 설계, 시공
- (접속시행) 접속 작업은 자격증을 소지한 작업자가 시행하며, 접속 작업시 GIS제작사 입회하에 시행

당 초		개 선	
23kV GIS 표준도		23kV GIS 표준도	
업무분장 내용 없음		2. 업무분장 (변전) GIS-변압기간 케이블 접속(설계, 시공) * Cable Plug in 접속재는 변전에서 전차선분야에 제공 (전차선) GIS-단로기간 급전케이블 접속(설계, 시공) (접속시행) 접속 작업은 자격증을 소지한 작업자가 시행하며, 접속 작업시 GIS 제작사 입회하에 시행한다.	

- “표준도”, “수량 및 단가산출표준” 개정 알림(설계기준처-3641호, 2016.12.23)



- 재무성 분석

사업비 분석				검토결과	
현재 Cable Plug in 접속 1개소당 공사비(1가닥 1접속)					
전입	공종	(1)전기공사기사	(2)특고압 케이블 전공	(3)특별인부	
154kV	작업준비	0.61	1.03	0.72	
	전력케이블배열	0.88	2.46	1.82	
	전력케이블탈피작업	0.20	1.77	1.24	
	Cabl Plug In 조립작업	0.56	2.60	1.73	
	Cabl Plug In 접속작업	0.88	3.49	2.35	
	접속재접지	0.95	3.02	1.93	
	뒷정리	0.11	0.84	1.37	
계		4.19인	15.21인	11.16인	
A. 1200mm ² 미만의 기타규격 87% 적용		3.65인	13.23인	9.70인	
B. 직중별 노임단가		173,285원	246,903원	115,272원	
C. 적용단가 = (A×B)		632,490원	3,266,526원	1,118,138원	
D. 소계 = (C1+C2+C3)		5,017,154원			
개선(안) Plug in 접속 1개소당 공사비(1가닥 1접속)					
전입	공종	전기공사기사	특고압케이블 전공	특별인부	
154kV	계	4.19인	15.21인	11.16인	
A. 1200mm ² 미만의 기타규격 87%적용		3.65인	13.23인	9.70인	
① 66kV는 154kV 품의 70% 적용		2.55인	9.26인	6.79인	
B. 직중별 노임단가		173,285원	246,903원	115,272원	
C. 적용단가 = (A)×B)		441,876원	2,286,321원	782,696원	
D. 소계 = (C1+C2+C3)		3,510,893원			
* 사유 : 전기품셈 3-19(보선배선) 해설 ⑥항(66kV는 154kV 품의 70% 적용) 추가					

▶ 66kV는 154kV 품의 70% 적용하는 것으로 잠정품셈 마련
▶ 잠정품셈 적용시 30% 사업비절감
▶ Plug in 접속 1개소당 공사비 (1가닥 1접속) 1,506,000원 절감 - 개선(안) -현재) = -1,506,000원

- ▶ 66kV는 154kV 품의 70% 적용하는 것으로 잠정품셈 마련
- ▶ 잠정품셈 적용시 30% 사업비절감
- ▶ Plug in 접속 1개소당 공사비
(1가닥 1접속) 1,506,000원 절감
- 개선(안) -현재) = -1,506,000원

개선효과

- (유형) Plug in 접속 1개소당 공사비(1가닥 1접속) 최소 1.5백만원 절감

- 2020년까지 익산~대야 등 8개 사업 475km구간(SP,SSP 36동) 철도건설 설계사업에 적용시 그에 따른 사업비 절감 효과는 약433백만원으로 예상되며,

* 36동×8개소 = 총288개소 × -1,506,000원 = 433,728,000원

- 향후 제2차 국가철도망 구축계획 수서~용문 등 12개 사업 883km구간(SP,SSP 72동)에 적용시 그에 따른 사업비 절감 효과는 약867백만원으로 예상됨

2020년 까지(8개사업 36동)					개 선				
구분	사업명	사업거리	29kVGIS 적용예정	진행현황	적용현황	제2차 국가철도망 구축계획 세부사업 현황			
1	경원선(동두천~연천)	20.8km	2동	'16년 8월 발주완료	미적용	1. 전반기(11~15) 미 착수 사업: 8개 사업, 402.5 km			
2	원주~제천 복선전철	44.1km	3동	'16년 10월 발주완료		2. 후반기(16~20) 착수 사업: 4개 사업, 480.1 km			
3	대구선(동대구~영천)	38.6km	3동	'16년 10월 발주완료					
4	광안선(익산~대야)	14.0km	1동	설계 진행중	적용예정	노선명	사업구간	사업내용	29kV GIS 적용예정
5	무안~울산(영광~태안간)	37.2km	3동	설계 진행중		수서~용문선	수서~용문	복선전철	44.1
6	동해선(물산~선경주)	41.9km	4동	설계 진행중		원주~제천선	원주~제천	복선전철	186.3
7	중앙선(도양~영천)	173.6km	11동	설계 진행중		영광~영광선	영광~영광	복선전철	35.8
8	영천~선경주	25.5km	2동	설계 진행중		영주~영주선	영주~영주	복선전철	21.9
9	서해선(순천~용성)	90.1km	8동	설계 진행중		인덕원~수원선	인덕원~용탄	복선전철	35.3
10	이천~용주	53.9km	4동	설계 진행중		경원선	원주~영광	복선전철	51.5
11	충주~문경	40.9km	3동	설계 발주예정		경안~영주용원선	영주~영주용원	복선전철	56.1
소 계(11개 사업)		580.6km	44동			수원~속초선	수원~속초	복선전철	91.8
소 계(8개 사업)		477.1km	36동			적용사업 8개 사업 402.5km(38동)			

적용사업 약 580km(44동)

향후 Cable Plug In 접속은 12개 사업 72동(SP,SSP) 예정
약 867백만원 사업비 절감효과 기대
-72동×8개소 = 총 576개소 × -1,506,000원 = 867,456,000원

- (무형) 합리적 설계품 정립으로 전기철도 설계의 선진화 구현

혁신과제

공항철도 전철 급전계통 개선

강원본부 원주강릉사업단TF

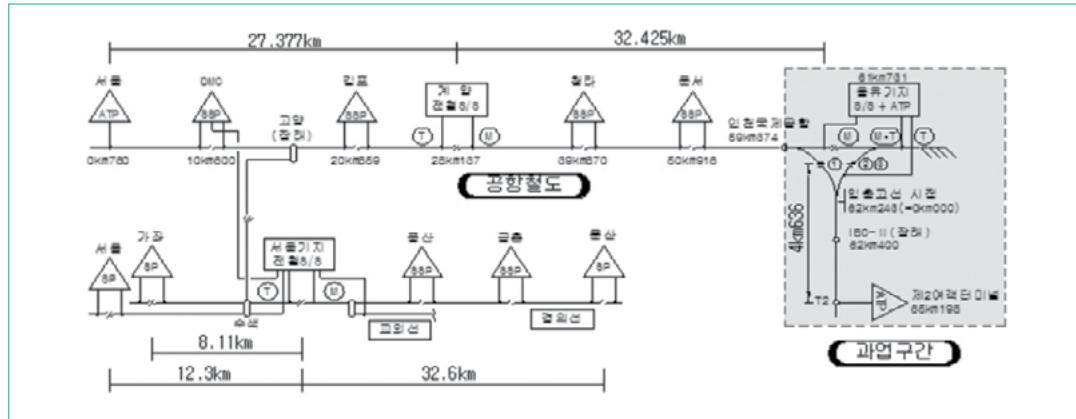
장려상

추진목적

- 평창동계올림픽 기간 중 KTX 운행이 가능한 전철전원 공급용량 확보

현황 및 문제점

- 현황
 - 인천국제공항역~제2여객터미널간 전철 전원공급은 기존 용유차량기지 전용으로 사용중인 용유기지S/S 부하측 변전 설비를 개량하여 공급토록 설계됨



- 문제점
 - 용유기지S/S 수전설비 예비가 없어 고장시 복구시간 장시간 소요
 - 평창동계올림픽 기간 중 KTX 차량 투입시 전철변전소 용량 부족 발생
 - 제2여객터미널 연결구간 절연구분장치 설치로 AREX 차량 추진제어장치 보호동작 유발 및 운전 취약개소 발생

추진경위

- '16.02 : 창의혁신과제 선정
 - * 실행방법론 : 6SIGMA(DWIC)
- '16.02 ~ '16.6 : 2016년도 상반기 경영혁신과제 수행

개선내용

- 계양변전소에 주변압기 1대를 추가 설치하여 병렬운전

현 행(As-Is)	개 선 방 안(To-Be)
<ul style="list-style-type: none"> ● 계양전철S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - T상 : 계양전철S/S~서울ATP[27.377km] - M상 : 계양전철S/S~용유기지S/S[32.425km] ● 용유기지S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - T상 : 용유기지S/S~T2 ATP[4.636km] - M상 : 용유차량기지 내 	<ul style="list-style-type: none"> ● 계양전철S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - T상 : 계양전철S/S~서울ATP[27.377km] - M상 : 계양전철S/S~T2[37.061km] ● 용유기지S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - T상 : 용유차량기지 내
문제점 <ul style="list-style-type: none"> > 올림픽기간 중 안정적인 열차 운영제한 > 국토교통부 현안과제 리스트(철도건설분야) 	기대 효과 <ul style="list-style-type: none"> > 평창올림픽 기간 중 KTX 추가투입 가능 > T2구간 AREX차량 추진제어장치 보호동작 유발해소 > 공항철도 노선 진척진원급진 안정화 및 T2 구간 절연구분장치 미설치로 열차운전취약 해소 > 상급기관(국토교통부) 현안사항 해소

- 용유기지 주변압기 용량 증설

현 행(As-Is)	개 선 방 안(To-Be)
<ul style="list-style-type: none"> ● 용유기지S/S 주변압기 용량 20/30 MVA ● 계양전철S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - T상 : 계양전철S/S~서울ATP[27.377km] - M상 : 계양전철S/S~용유기지S/S[32.425km] ● 용유기지S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - T상 : 용유기지S/S~T2 ATP[4.636km] - M상 : 용유차량기지 내 	<ul style="list-style-type: none"> ● 용유기지S/S 주변압기 용량 60 MVA ● 서울기지S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - T상 : 서울ATP~계양S/S[27.377km] ● 용유기지S/S 급전구간 <ul style="list-style-type: none"> - M상 : 계양S/S~T2 ATP[37.061km] - T상 : 용유차량기지 내
문제점 <ul style="list-style-type: none"> > 설계지침 부합(수전선로 및 주변압기 예비 없음) 	기대 효과 <ul style="list-style-type: none"> > 공항철도 전체구간 급전 안정성 향상(정상급전시 및 연장 급전 시)→평창올림픽기간 KTX추가 투입 시 대응 가능

- RC뱅크 추가 설치

현행(As-Is)

- 수색직결선 하선 1대 용유기지 1대 설치

> 공항철도연계시설 확충사업에 따른
KTX 운행 시 공항철도 차량(AREX)
추진제어장치 보호동작(14.6.30)
개행 이후 현재까지 AREX차량
추진제어장치 보호동작 총 10회 발생

순번	호차	발생일시	순번	호차	발생일시
1	2506호	*14.07.06	6	2306호	*15.09.16
2	2704호	*14.07.16	7	1702호	*15.09.21
3	2307호	*15.01.09	8	2702호	*15.12.11
4	2713호	*15.01.29	9	2214호	*16.02.10
5	1702호	*15.03.21	10	2312호	*16.02.12

문제점

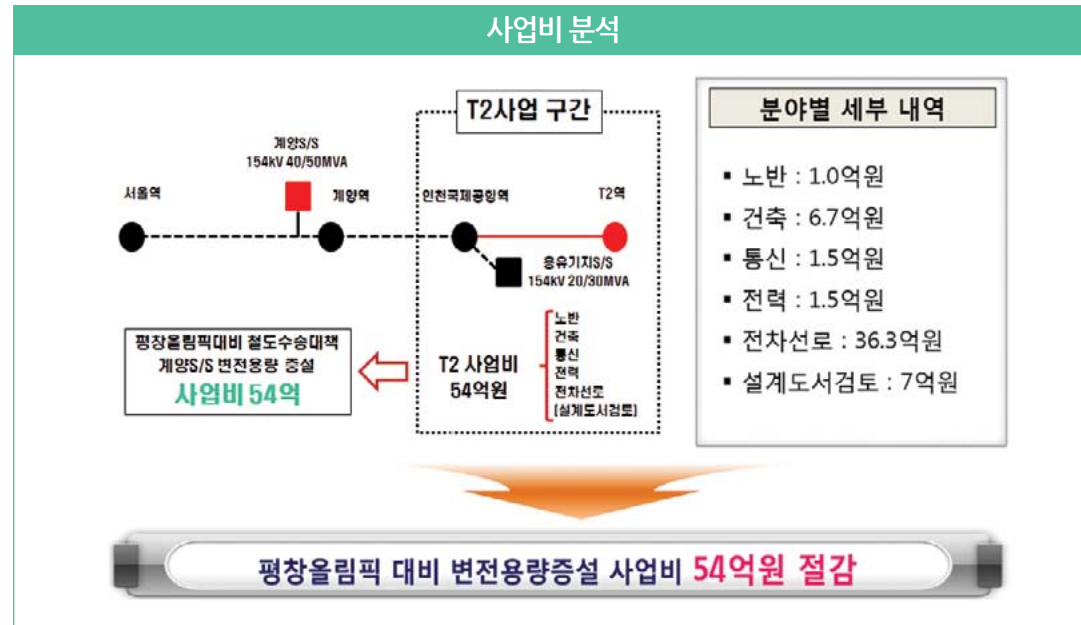
개선 방안(To-Be)

- RC뱅크 4대 설치
 - 계양S/S 절연구간 상선 1대(서울 방향)
 - 계양S/S 절연구간 하선 1대(인천공항 방향)
 - 용유기지S/S 하선(T2 방향) → T2 ATP로 이설

기대 효과

> 직결선 RC뱅크 설치시 보호동작 유발 빈도
63%이상 감소(0.73→0.27회/일)

● 재무성 분석



개선효과

- (유형) 평창올림픽 대비 변전용량 증설 사업비 54억원 절감
- (무형) 평창올림픽 기간중 KTX 투입 가능한 전철전원 공급용량 확보 차량고장유발빈도 감소(AREX 73% 감소, KTX 66% 감소)

혁신과제
토목관련 전기설비(전력, 신호, 통신분야) 동일공종에 대한 품셈정립으로 사업비 절감

영남본부 전철전력PM



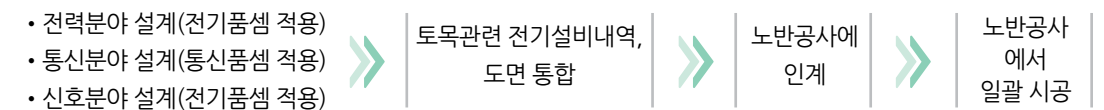
추진목적

- 전기분야에서 설계 후 노반공사에 반영하여 시공되는 토목관련 전기설비(전력, 신호, 통신설비)가 동일 공종임에도 불구하고 분야별 적용품셈이 달라 공사금액의 차이가 발생하여, 실제 현장의 시공방법에 적합한 표준품셈 적용 추진

현황 및 문제점

● 현황

- 토목관련전기설비 시공순서(현재)



- 동일공종임에도 불구하고 품 적용이 다른 공종

공사종류	단위	분야별 적용품셈	
		전기	통신
콘크리트 트라프	m	전기 4-30(콘크리트트라프 설치)	통신 3-2-5(콘크리트트라프 부설)
지중관로	m	전기 4-29(강관설치)	통신 3-2-1(PVC관 부설)
경고테이프	m	전기 4-45(지중케이블 매설표시)	통신 3-1-15(경고표시테이프 설치)
횡단전선관(돌기, 깎기)	m	전기 4-29(강관설치)	통신 3-2-1(PVC관 부설)
횡단전선관(교량, 터널)	m	전기 5-1(전선관배관)	통신 3-2-4(흙관 및 강관 부설)
핸드홀	기	전기 2-18(케이블 금구류 취부)	통신 3-2-10(관구마개설치)
돌기 핸드홀 배수로	개소	전기 4-29(강관설치)	통신 3-2-1(PVC관 부설)

● 문제점

- 토목관련 전기설비 의 공사종류 중 콘크리트 트라프, 지중관로 및 강관, 전선관, 횡단전선관설치의 전기품셈과 통신 품셈이 동시에 적용하고 있어 단가적용 등에 대한 원칙과 기준 이 없음

추진성과

- '16.02 : 창의혁신과제 선정
* 실행방법론 : 6SIGMA(DMAIC)
- '16.02 ~ '16.07 : 2016년도 상반기 경영혁신과제 수행


【회의 내용】

- “토목관련 전기설비 분야별 품셈적용 방안” 관련자 개선 회의

○ 회의자

- 전력 (전종용차장, 박병규차장)
- 신호 (김기수차장)
- 통신 (이정호차장)
- 설계기준지(이해영과장)
- 총6명

○ 회의시간 : 2016.3.16 18:00~11:30
○ 장소 : 117동 회의실
○ 참석자 : 6명



이해관계자 수용성 분석

→ 개선안에 대하여 이해관계자의 의견을 수렴함.

No	개선안	대위관계자	수용대부	수용도	조언부수용	적극수용	합의사항	개선안 조제사항
1	설계시 토목관련 전기설비 적용품셈 적용	전종용차			○		적용품셈 적용	2016년 3/4분기 발주 시 반영
		신호차			○			
		전자통신차			○			
		설계기준지			○			

개선내용

- 토목관련 전기설비(전력, 신호, 통신설비)와 관련하여 동일 공종에 대한 품셈적용을 두 공정중 경제성이 유리한 품셈을 적용토록 하여, 설계도서 일원화 및 사업비 절감 도모
- 품적용 공사비 비교 [2015년 하반기 노임단가 적용]

1) 콘크리트 트라프 설치

① 콘크리트 트라프 설치[전기 4-30]

규격	배전전공	보통인부
400mm×215mm 이하	0.072	0.072

② 콘크리트 트로프 설치 [통신 3-2-5-가]

규격별	통신외선공
400mm×215mm 이하	2.43

◆ 공사 단가 비교

구분	전기품셈 적용시	통신품셈 적용시
산출 (1km기준)	$0.072 \times 254,503 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 18,324,200[\text{원}]$ $0.072 \times 89,566 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 6,448,752[\text{원}]$ $\times 18,324,200(\text{원}) + 6,448,752(\text{원}) = 24,772,952[\text{원}]$	$2.43/10\text{m} \times 206,221 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 48,255,714[\text{원}]$
경제성	24,772,952[원] (100%)	48,255,714[원] (195%)

2) 지중관로 설치

① 강관 설치[전기 4-29]

규격	배전전공	보통인부
ø 100mm 이하(PVC)	0.042	0.084

② PVC관 부설[통신 3-2-1]

규격	배전전공	보통인부
ø 100mm 이하	0.10	0.26

◆ 공사 단가 비교

구분	전기품셈 적용시	통신품셈 적용시
산출 (1km기준)	$0.042 \times 60\% \times 254,503 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 6,413,475[\text{원}]$ $0.084 \times 60\% \times 89,566 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 4,514,126[\text{원}]$ $\times 6,413,475[\text{원}] + 4,514,126[\text{원}] = 10,927,601[\text{원}]$	$0.10/6\text{m} \times 206,221 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 3,437,017[\text{원}]$ $0.26/6\text{m} \times 89,566 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 3,881,194[\text{원}]$ $\times 3,437,017[\text{원}] + 3,881,194[\text{원}] = 7,318,211[\text{원}]$
경제성	10,927,601[원] (100%)	7,318,211[원] (67%)

3) 경고테이프 설치

① 지중케이블 매설표시시트 설치[전기 4-45]

공종	케이블전공	보통인부
매설표시시트 설치	0.05	0.01

② 경고표시테이프 및 매설표지판 설치[통신 3-1-15]

규격	배전전공	보통인부
경고표시 테이프	100m	0.20

◆ 공사 단가 비교

구분	전기품셈 적용시	통신품셈 적용시
산출 (1km기준)	$0.05/100\text{m} \times 260,975 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 130,488[\text{원}]$ $0.01/100\text{m} \times 89,566 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 8,957[\text{원}]$ $\times 130,488[\text{원}] + 8,957[\text{원}] = 139,445[\text{원}]$	$0.2/100\text{m} \times 89,566 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 179,132[\text{원}]$
경제성	139,445[원] (100%)	179,132[원] (128%)

4) 횡단전선관(돌기, 깎기) 설치

① 강관 설치[전기 4-29]

공종	배전전공	보통인부
ø 100mm 이하(PVC)	0.042	0.084

② PVC관 부설[통신 3-2-1]

규격	통신외선공	보통인부
ø 100mm 이하	0.10	0.26

◆ 공사 단가 비교

구분	전기품셈 적용시	통신품셈 적용시
산출 (1km기준)	$0.042 \times 60\% \times 254,503 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 6,413,475[\text{원}]$ $0.084 \times 60\% \times 89,566 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 4,514,126[\text{원}]$ $\times 6,413,475[\text{원}] + 4,514,126[\text{원}] = 10,927,601[\text{원}]$	$0.10/6\text{m} \times 206,221 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 3,437,017[\text{원}]$ $0.26/6\text{m} \times 89,566 \text{원} \times 1,000[\text{m}] = 3,881,194[\text{원}]$ $\times 3,437,017[\text{원}] + 3,881,194[\text{원}] = 7,318,211[\text{원}]$
경제성	10,927,601[원] (100%)	7,318,211[원] (67%)

5) 횡단전선관[교량, 터널] 설치

① 강관설치[전기 5-1]

규격	배전전공	보통인부
ø 100mm 이하	0.042	0.084

② 반원홍관 및 강관 부설[통신 3-2-4-나]

규격 (외경)	보통인부
76.3mm 이하	1.30

◆ 공사 단가 비교

구분	전기품셈 적용시	통신품셈 적용시
산출 (1km기준)	$0.042 \times 254,503\text{원} \times 1,000[\text{m}] = 10,689,126[\text{원}]$ $0.084 \times 89,566\text{원} \times 1,000[\text{m}] = 7,523,544[\text{원}]$ $\times 10,689,126[\text{원}] + 7,523,544[\text{원}] = 18,212,670[\text{원}]$	$1.30/10\text{m} \times 89,566\text{원} \times 1,000[\text{m}] = 11,643,580[\text{원}]$
경제성	18,212,670[원] (100%)	11,643,580[원] (64%)

6) 핸드홀 설치

① 케이블금구류 취부설치[전기 2-18]

공정	특고압케이블공	보통인부
삽입형관로구 방수장치 (200mm 이하)	0.132	0.132

② 관구마개 설치[통신 3-2-10]

공정별	통신케이블공	보통인부
방수슬리브	0.01	0.01

◆ 공사 단가 비교

구분	전기품셈 적용시	통신품셈 적용시
산출 (1km기준)	$0.132 \times 260,975\text{원} \times 4[\text{개}] = 137,795[\text{원}]$ $0.132 \times 89,566\text{원} \times 4[\text{개}] = 47,291[\text{원}]$ $\times 137,795[\text{원}] + 47,291[\text{원}] = 185,086[\text{원}]$	$0.01 \times 247,227\text{원} \times 4[\text{공}] = 9,889[\text{원}]$ $0.01 \times 89,566\text{원} \times 4[\text{공}] = 3,583[\text{원}]$ $\times 9,889[\text{원}] + 3,583[\text{원}] = 13,472[\text{원}]$
경제성	185,086[원] (100%)	13,472[원] (8%)

7) 핸드홀 배수로(돛기) 설치

① 강관 설치[전기 4-29]

규격	배전전공	보통인부
ø 100mm 이하(PVC)	0.042	0.084

② PVC관 부설[통신 3-2-1]

규격	통신외선공	보통인부
ø 100mm 이하	0.10	0.26

◆ 공사 단가 비교

구분	전기품셈 적용시	통신품셈 적용시
산출 (1km기준)	$0.042 \times 60\% \times 254,503\text{원} \times 1,000[\text{m}] = 6,413,475[\text{원}]$ $0.084 \times 60\% \times 89,566\text{원} \times 1,000[\text{m}] = 4,514,126[\text{원}]$ $\times 6,413,475[\text{원}] + 4,514,126[\text{원}] = 10,927,601[\text{원}]$	$0.10/6\text{m} \times 206,221\text{원} \times 1,000[\text{m}] = 3,437,017[\text{원}]$ $0.26/6\text{m} \times 89,566\text{원} \times 1,000[\text{m}] = 3,881,194[\text{원}]$ $\times 3,437,017[\text{원}] + 3,881,194[\text{원}] = 7,318,211[\text{원}]$
경제성	10,927,601[원] (100%)	7,318,211[원] (67%)

● 결론

- 공사비 산출결과 및 적용품셈

(단위 : 원)

공사종류	단위	경제성 비교		적용품셈
		전기품셈 적용	통신품셈 적용	
1. 콘크리트 트라프 설치	1km	24,772,952 (100%)	48,255,714 (195%)	전기 4-30
2. 지중관로 설치	1km	10,927,601 (100%)	7,318,211 (67%)	통신 3-2-1
3. 경고테이프 설치	1km	139,445 (100%)	179,132 (128%)	전기 4-45
4. 횡단전선관(돛기,각기) 설치	1km	10,927,601 (100%)	7,318,211 (67%)	통신 3-2-1
5. 횡단전선관(교량,터널) 설치	1km	18,212,670 (100%)	11,643,580 (64%)	통신 3-2-4-나
6. 핸드홀 설치	1기	185,086 (100%)	13,472 (8%)	통신 3-2-10
7. 핸드홀 배수로(돛기) 설치	1km	10,927,601 (100%)	7,318,211 (67%)	통신 3-2-1
계	1km	76,092,956 (100%)	82,046,531 (108%)	

※ 건설공사에 적용시 공사비 차액이 6백만원(1km 당) 예산절감 효과 발생

개선효과

● 유형효과

- 건설공사에 적용시 공사비 차액이 6백만원(1km 당) 예산절감 효과

● 무형효과

- 합리적 품셈적용으로 현장 시공안전성 향상합리적 설계품 정립으로 전기철도 설계의 선진화 구현