

## IV. 환경 Environment (시설환경관리)

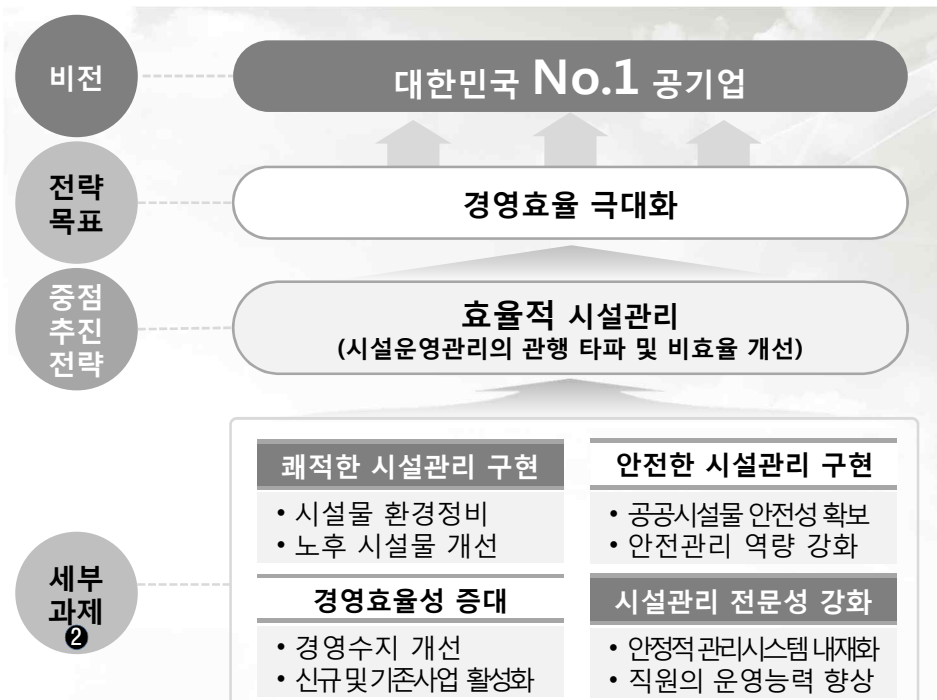
평가내용  
1

시설·환경 관리 시스템

### 1 시설물·환경 관리계획 수립 여부 및 적정성

가 효율적 시설물 관리 체계를 위한 장·단기 계획 수립

#### 2015-2018 중장기 추진전략 구축 ①



#### 시설물 중장기 유지관리계획 수립 ③



#### ① 중장기 추진전략

비전	대한민국 No.1 공기업
전략 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객섬김경영</li> <li>경영효율극대화</li> <li>비전달성체계 확립추진</li> <li>조직역량 지속강화</li> </ul>
중점 추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객서비스품질 고도화</li> <li>이해관계자 협력강화</li> <li>개발사업 활성화</li> <li>효율적 시설관리</li> <li>선진경영시스템확립</li> <li>지속적 혁신과 변화관리</li> <li>혁신지향 인재육성</li> <li>성과중심 조직문화구현</li> <li>알고 싶은 조직문화실현</li> </ul>

#### ② 세부과제 실행률

쾌적한 시설관리 구현		
목표	실적	이행률
13건	10건	76.9%
시설관리 전문성 강화		
목표	실적	이행률
6건	5건	83.3%

#### ③ 시설물 중장기 유지관리계획

# 시설물 중장기 유지관리계획(안)

○ 시설물의 안전과 자량인원, 시설장, 노후화, 내구성 등을 고려한 중장기 유지관리계획을 수립하여 공공기관 선진화와 안전사고 예방으로 원활한 시설관리의 운영에 인원을 기하고자 함.

## 1. 유지관리계획 수립방향

### □ 유지관리 운영 방향

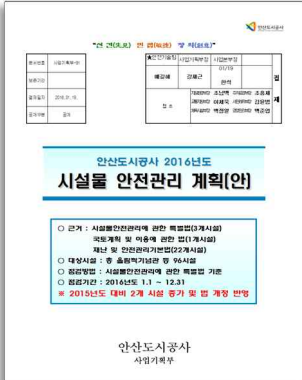
안전관리	시설점검	개보수	적정 예산활용	시설물 유지
------	------	-----	---------	--------

### □ 중점관리

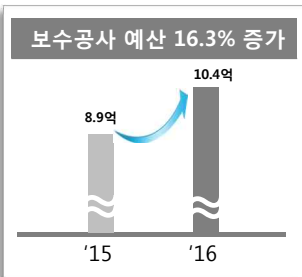
중점관리	중점관리	비고
노후 시설물 유지관리	○ 노후시설물 10년 이상 건축물, 노후화, 내구성 등을 고려한 중장기 유지관리계획을 수립하여 공공기관 선진화와 안전사고 예방으로 원활한 시설관리 운영에 인원을 기하고자 함.	시설물 유지
시설물 환경개선공사	○ 노후 시설물 10년 이상 건축물, 노후화, 내구성 등을 고려한 중장기 유지관리계획을 수립하여 공공기관 선진화와 안전사고 예방으로 원활한 시설관리 운영에 인원을 기하고자 함.	시설물 유지
그린 리모델링/에너지 절감 노력	○ 노후 시설물 10년 이상 건축물, 노후화, 내구성 등을 고려한 중장기 유지관리계획을 수립하여 공공기관 선진화와 안전사고 예방으로 원활한 시설관리 운영에 인원을 기하고자 함.	시설물 유지
재난·안전 관리 유지	○ 재난·안전 100%준비, 화재·지진·기상재해 등 시설물 안전사고 예방을 위한 안전관리 대책 수립	시설물 유지
고객만족/민원대처	○ 자재공급 및 시설물 수리 등 민원 신속·정확 처리, 민원 처리·보고 체계화	시설물 유지
자체보수를 통한 예산절감	○ 시설물 관리·유지·보수 업무 효율화, 자재·인력·장비 등 자급·자족을 통한 예산 절감	시설물 유지



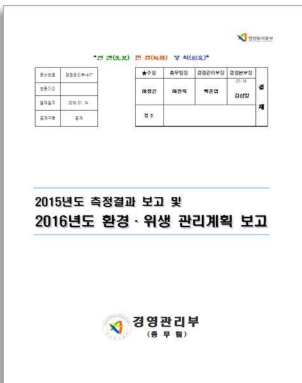
### ① 시설물 안전관리 계획



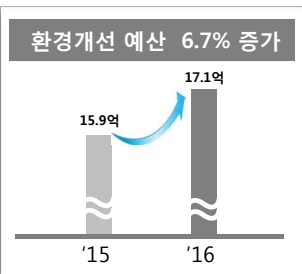
### ② 시설물 보수공사 예산



### ③ 환경관리 종합계획



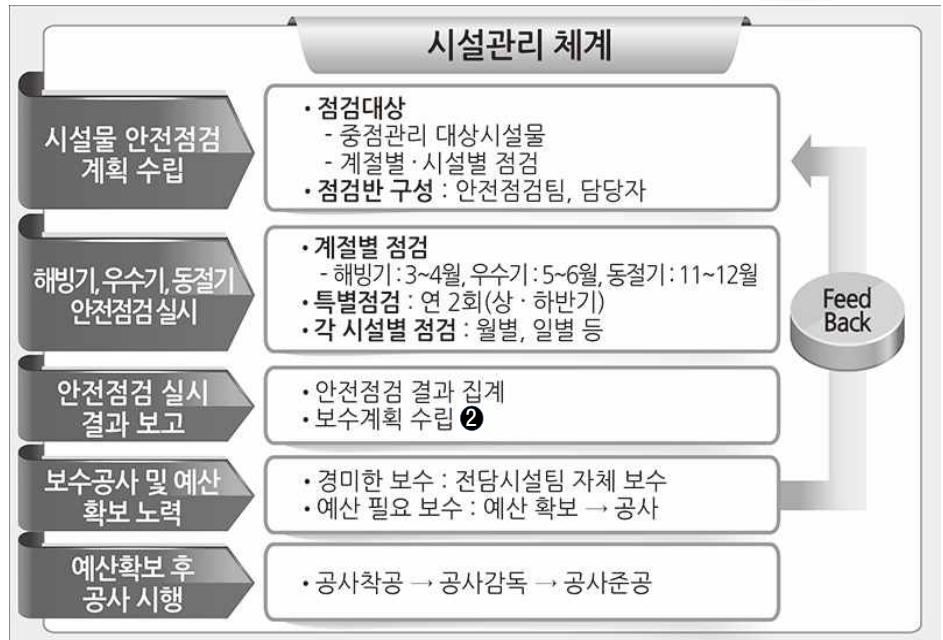
### ④ 환경개선 예산



## ■ 시설물 안전관리 계획 수립 ('16.1) ①

### 추진 목적

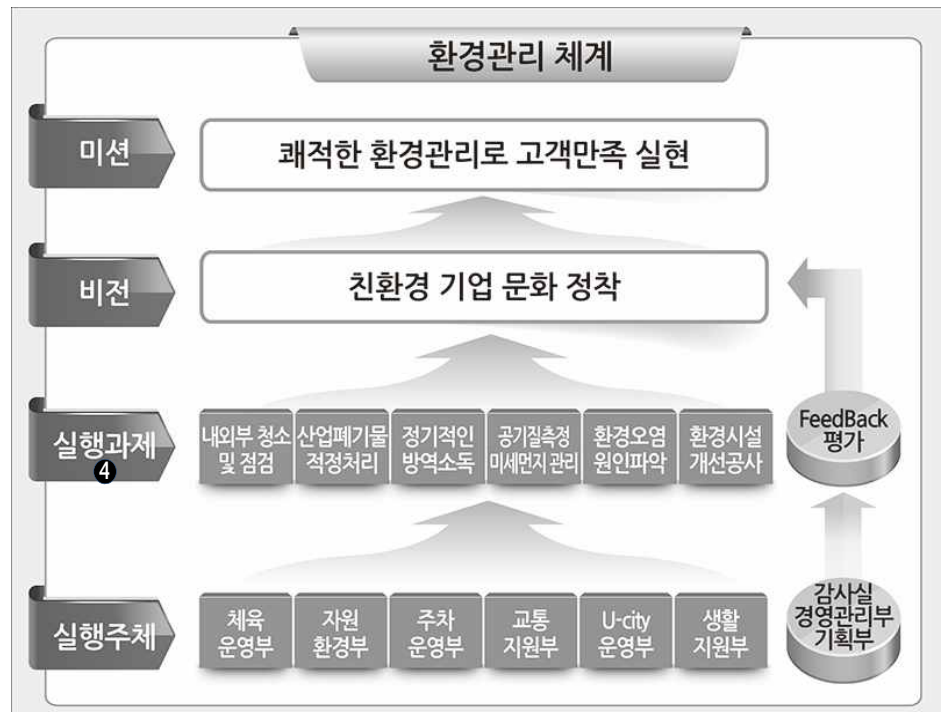
- 시설물에 대한 체계적인 유지관리로 안전하고 쾌적한 환경 조성
- 지속적인 운영 시스템 개선으로 업무 효율성 및 고객만족도 제고



## ■ 환경관리 종합계획 수립 ('16.1) ③

### 추진 목적

- 이용고객에게 쾌적하고 깨끗한 환경을 제공하여 고객 건강을 보호하고 이용만족도 개선

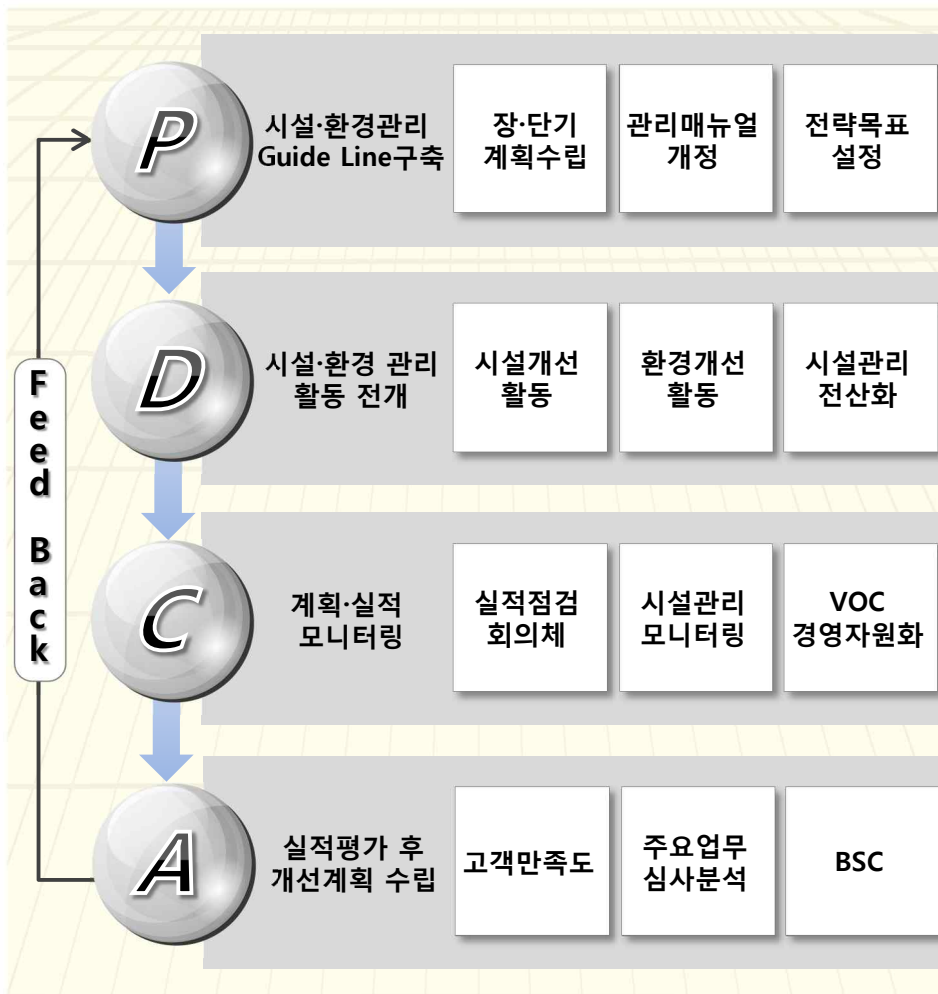




## 2 시설관리 및 환경관리 프로세스의 적정성

### 가 시설·환경관리 운영체계 ①

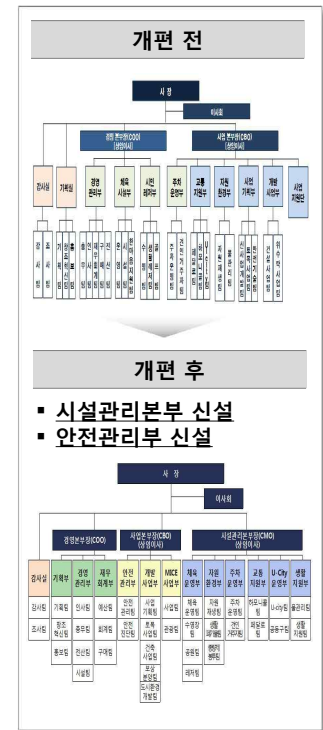
관리 프로세스 : 지속개선을 위한 PDCA프로세스 구축



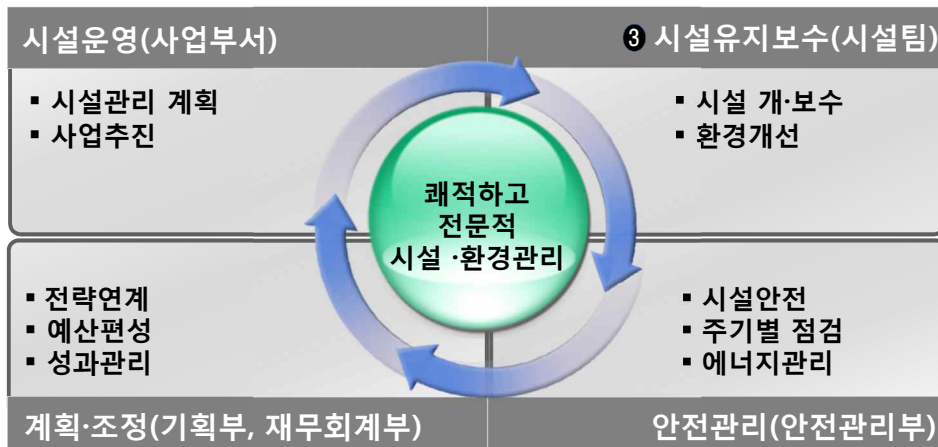
### ① 장·단기 계획

구분	계획명	주기
장기	중장기 전략	3년
	중장기 보수	
단기	안전관리	매년
	환경관리	
	시설점검	
	에너지절약	

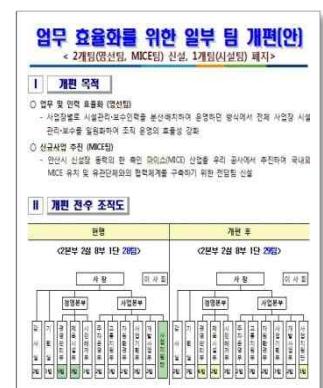
### ② 시설관리 강화를 위한 조직개편 ('16.9)



### 관리 조직 : 부서별 명확한 업무분장으로 전문성 향상 ②



### ③ 시설팀 신설('16.2)









## ■ 시설물관리 전략목표 설정



### ① BSC 4대 관점

#### 고객만족

기업의 사명인 시민행복 창조를 위한 관점

#### 성과향상

수익과 성장 등 재무적 지표를 통한 조직성과 관점

#### 업무개선

업무프로세스 개선 및 한정된 자원의 효율적 배분 관점

#### 학습과 성장

구성원의 역량개발 관점 미래지향적 선행지표 역할

### ② 중장기 전략 이행률

목표	실적	이행률
224건	186건	83.04%

### ③ '16 전략 이행률

목표	실적	이행률
175건	151건	86.29%

### ④ 2016 추진실적

부서 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>전체 평균 : ('15) 94.38점 → ('16) 89.04점, <b>5.34점 ↓</b></li> <li>최우수 부서 : U-city운영부 (96.0점)</li> <li>최고-최저간 격차 : 18.7점 ('15년 7.1점 대비 <b>11.6점 ↑</b>)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>마일리지 달성률 : ('15) 136% → ('16) 144.7% <b>8.7% ↑</b></li> <li>직급별 목표 달성률 : ('15) 98% → ('16) 99.3% <b>1.3% ↑</b></li> </ul>

## 주요업무 심사분석 ② ③ 시설환경관리 추진체계 균형성과관리(BSC) ④

전체 399개 주요사업 중 시설·환경 관리 분야 110건의 사업계획 수립

	구분	과제	실적	달성률
합계	주요사업	399	339	85.0%
	시설환경관리사업	110	97	88.2%
중장기	주요사업	224	188	83.0%
	시설환경관리사업	67	56	83.6%
단기	주요사업	175	151	86.3%
	시설환경관리사업	43	41	95.3%

시설·환경관련 지표관리

4대 관점	KPI지표
고객	외부고객만족도평가
	전화친절도조사
학습과성장	민원대응능력
	마일리지달성률
프로세스	필수교육이수율
	에너지절감노력
재무	사업활성화노력
	대행사업비절감률



## ① 올림픽 수영장 리모델링



- 사업비 : 3,440 백만원
- 공사기간  
- 2016.10.1 ~ 2017.5.31

## ② 환경·위생관리 기준 설정

- 부서별 자체 측정자료와 법정기준치를 기준으로 계산하여 보다 강화된 시설물 자체기준 수립  
(법정기준 대비 약 20% 강화)
- 자체 기준 산출  
전년도 측정값+법정기준  
= N(측정 데이터 횟수 합계 + 법정기준횟수(1))

## ③ 시설환경 개선사례

### 공원시설 수목제초



### 해바라기 등산 조성



## Do 시설·환경관리 활동 전개

### 전문적 시설관리로 안전한 시설물 이용환경 제공

올림픽수영장	올림픽기념관	와스타디움
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면 리모델링 ①</li> <li>• 코스로프 거치대 수리</li> <li>• 환기구 웬스 설치 및 보강</li> <li>• 보일러 안전장치 교체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공연장 냉·난방기 교체</li> <li>• 내/외부 바닥 강화유리 교체</li> <li>• CASCADE 온수기 교체</li> <li>• 셔틀버스 진입로 맨홀 공사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공조기 코일 보수</li> <li>• 스프링쿨러 수리</li> <li>• 관람석 상부 방수공사</li> <li>• 장애인 출입 경사로 공사</li> </ul>
체육시설 자동제어	상록수체육관	야외체육시설
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조명&amp;출입문 원격제어 - 성호, 풍경, 능길운동장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관람석 안전난간대 보수</li> <li>• 자동문 안전장치 보수</li> <li>• 주차 차단블럭 설치 및 볼라드 이설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용하운동장 시설개선</li> <li>• 체육시설 시설개선</li> <li>• 안골운동장 노후계단 보수</li> <li>• 노후 급수배관 보수작업</li> </ul>
생활폐기물 중계처리시설	무인공공자전거	재활용선별센터
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 압축 컨테이너 보수</li> <li>• 배수로 슬러지 제거</li> <li>• 건설폐물처리실 난간 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐달로 수리센터 이전 - 자전거 노후, 파손을 예방 - 비수기 최소 자전거 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전동원치 수리</li> <li>• 집게차, 굴삭기, 로더 수리</li> </ul>

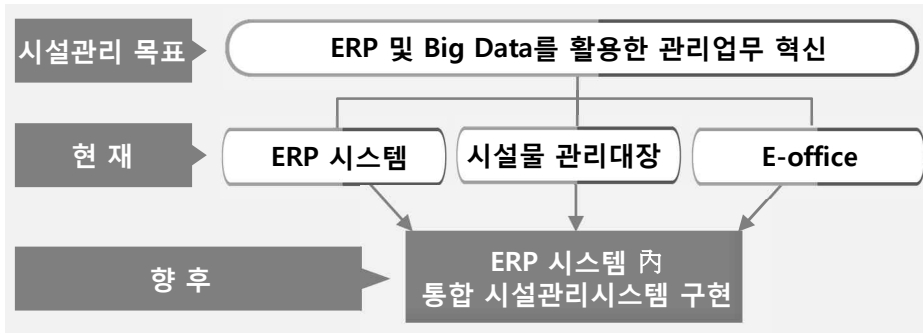
### 패적인 시설환경 제공으로 양질의 여가활동 환경 제공 ② ③

구 분	추진 내용
법 정 기 준 보 다 강화된 환경기준 적 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부서별 자체 측정자료와 법정 기준치를 기준으로 계산하여 보다 강화된 우리공사 시설물의 자체 기준 수립 (법정기준 대비 약 20% 강화)</li> </ul>
체 육 시 설	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 와스타디움 : 외곽 대청소, 계단 타일 보수, 바닥도장 등</li> <li>■ 올림픽기념관 : 분수대 개선 공사, 옥상방수 및 벽화 공사</li> <li>■ 상록수체육관 : 로비/복도 약싱, 외벽청소, 배수로 청소 등</li> <li>■ 시랑체육관 등 5개 체육관 : 체육관 배수로, 외벽청소 등</li> <li>■ 와동/중앙 배드민턴장 : 간판정비, 창틀 청소, 배수로 청소 등</li> <li>■ 호수공원수영장 : 바닥 잔재물 처리, 목재 데크 보수 등</li> <li>■ 썰매장 : 입구 초화류 식재, 화장실 대청소 등</li> <li>■ 골프연습장 : 초화류 식재, 폐골프공 및 고사목 정리 등</li> <li>■ 화랑유원지 : 목재 벤치 보수, 화장실 대청소, 초화류 식재 등</li> <li>■ 백운공원 : 절개지 보강, 주변 환경 정리, 수목전정 작업 등</li> <li>■ 와동제2공원 : 공원 일대 환경정리, 계단 보수</li> <li>■ 화랑오토캠핑장 : 사이트 정리, 관리동 시설점검 및 보수</li> </ul>
한 경 시 설	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 재활용선별센터 : 입구주변 초화류 식재, 주변 대청소 등</li> <li>■ 생활폐기물 중계처리시설 : 배수로 정비 및 대청소 등</li> <li>■ 종량제봉투판매소 : 초화류 식재, 주변 대청소 등</li> </ul>
주 차 시 설	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공영주차장 : 부스래핑 및 노후 안내문 교체, 화단조성 식재</li> </ul>
복 지 시 설	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 어촌민속박물관 : 주변 환경 정리, 수목전정</li> <li>■ 시민시장 : 외벽도색, 바닥도색</li> <li>■ 한마음아파트 : 계단 물청소, 폐기물 처리, 화단 초화류 식재</li> <li>■ 교통안전체험관 : 초화류 식재, 옥상텃밭 등</li> </ul>

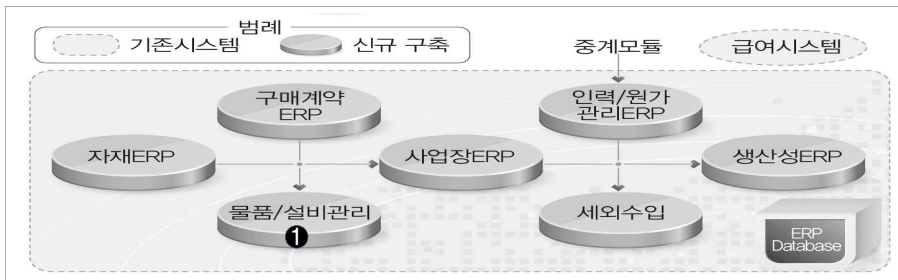


## ● ERP시스템 화면


## ERP, Big Data, IoT기반의 통합시설물관리 체계 마련



## ● ERP시스템 구축



## ● Big Data, IoT를 활용한 시설물 관리

<b>현 재 단 계 ('16)</b>	<b>IoT를 활용</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조명·출입문 원격제어시스템 (성호, 풍경, 능길 운동장)</li> </ul>		<b>확 장 단 계 ('17)</b> <b>IoT 및 BigData를 활용②</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 빅데이터 기반 회원출입 자동 관제처리 (올림픽기념관, 선부체육관)</li> </ul>
----------------------	---	---	---

● 시설물관리대장 전산화 (자체구축·운영)

프로그램 개요	구 분	내 용
	목 적	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공사 시설물의 체계적 · 효율적 관리</li> <li>• 시설물 현황, 유지 · 보수 및 안전점검 이력 관리</li> </ul>
	개발시기	• '11.7.22 (자체개발로 예산절감)
	주요기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본현황 : 위치, 준공일, 하자담보기간 등 일반현황</li> <li>• 상세제원 : 용도, 구조, 면적, 층수, 설비, 주차시설 등</li> <li>• 안전점검 및 정밀안전진단 이력</li> <li>• 시설공사대장 : 유지 · 보수 이력</li> <li>• 위치도 및 전경사진</li> </ul>
	관리부서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전산 : 경영관리부 전산팀</li> <li>• 운영 : 안전관리부 안전진단팀</li> </ul>
추진 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시설물 관리 시스템 일원화로 운영 효율성 증대</li> <li>• 시설물에 대한 유지 · 보수 내역 및 지출비용 이력관리로 체계적 관리 가능</li> <li>• 안산시 전역에 산재한 시설물 전반에 대한 상시 모니터링</li> </ul>	

● 시설관리형 e-office 운영

<b>프로그램 개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공사에서 관리하는 다수 시설물들을 체계적이고 효율적으로 관리하기 위해 실시간 소통형 동시 다중접속 프로그램인 『e-office』를 자체적으로 구축하여 운영 (2008년 5월 ~ )</li> </ul>
<b>추진 성과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간으로 원격지 시설의 운영상황 관리 가능</li> <li>• 시설별 운영 상황을 공유하여 유사 시 신속한 대처 가능</li> </ul>

## ① ERP시스템 화면



## ② IoT(사물인터넷) 기반 시설관리 계획

[illegible]

### ③ 하자검사 및 시설물관리대장 이력관리

## 하자검사

- 공사에서 발주한 시설공사에 대하여 준공 후 하자 보증 만료일 이내에 전담부서에서 하자검사를 실시하여 시설물 안전관리 철저

구분	내용
점검반	안전관리부 안전진단팀
추진 대상	일천만원 이하 : 166건 일천만원 초과 : 8건
추진 실적	정기검사 : 연간2회 최종검사 : 매월

## 시설물관리대장 이력관리

영역명	점검, 진단결과	주요점검, 진단 내용
A등급	구조개편 시 및 안전점검결과 특이사항 없음	
일호	특이사항 없음, 단 가파 1층	
영호	일부 부재에서 균열발생	
영호	조적벽체 균열은 재료가성	
영호	한호 3년과 간행대부를 확인 복구조 : 사방의 작업여의한	
영호	한호 3년과 간행대부를 확인 복구조 : 사방의 작업여의한	
영호	지붕의 파손 및 막 주벽	
A등급	균열은 대부분 콘크리트의 일부 부재에서 균열, 누수증	
영호	출처, 누수에 대해 막 주벽	
영호	전체 점검 이후 구조물	
영호	구조물의 전반적인 물리적	전체적인 PC인면부터 콘크
영호	기 발생한 균열을 시공한 Space Frame, 복구조 (지하)	
A등급	-지하층 바닥 마감공정 및 벽면시방 없음	



### ① CEO 주관 업무보고회



### ② '16년 고객모니터단 위촉



### ③ 고객 모니터링 개선실적

#### • 모니터링 보수실적

구분	건수	비율
개선 완료	132건	63%
개선 예정	53건	26%
개선 불가	17건	8%
합 계	202건	-

#### • 모니터링 개선조치 내역

감골시민홀 환경개선



어촌민속박물관 배관 보수



### ④ VOC 수집채널



## Check 시설물관리 계획 및 실행에 대한 모니터링

### ■ 시설관리계획 및 실적 점검 회의체 운영 ①

구분	개최시기	참석대상	주요 내용
경영진회의	수 시	CEO, 본부장	▪ 주요 현안사항 공유
본부별 경영회의	주 1 회	본부장, 본부내 부서장 및 팀장	▪ 본부별 현안업무 공유 ▪ 업무계획 및 추진실적 점검
경영전략 회의	월 1 회	CEO, 본부장, 부서장	▪ 경영방침 공유·전파 ▪ 현안 공감대 확산
업무보고회	분기1회	CEO, 본부장, 부서장 및 전 직원	▪ 경영방침 전파·확산 ▪ 성과점검 및 피드백
CEO 현장 방문	수 시	CEO, 소관부서장	▪ 현안과제 점검 및 해결책 마련 ▪ 지시사항 이행 여부 파악 및 조치

### ■ 양방향 시설·환경관리 상태 모니터링 ② ③



#### 자체 모니터

- 추진배경
  - 서비스 이행기준 준수여부 자체점검으로 고객서비스 품질관리에 만전
  - 사업장 방문을 통한 고객 접점직원 격려
- 추진실적
  - 점검대상 : 12개 사업장
  - 점검내용
    - 서비스 이행기준 항목별 이행내용 점검
    - 고객모니터링 지적사항 개선여부 점검 및 접점 직원 격려



#### 고객 모니터

- 추진배경
  - 고객이 직접 사업장의 상태 및 고객응대 서비스 평가
- 추진실적
  - 활동기간 : '16.1 ~ '16.12
  - 점검대상 : 15개 시설
  - 점검내용
    - 청결상태 등 시설환경분야
    - 직원 품행상태, 업무 신속성 등 고객응대분야
  - 활동내용 : 정기모니터링(2회) 고객 제안

### ■ 고객의 소리(VOC)의 경영자원화 ④

VOC 채널	운영 내용
행 드 리 미 센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고객 센터로 민원, 시설 대관, 회원관리 전담</li> <li>▪ 365일 24시간 고객 응대시스템 운영</li> <li>- 업무시간 종료 후 대표전화 착신(공동구)하여 운영</li> </ul>
사 이 버	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공사 홈페이지 「고객참여마당」운영</li> <li>- 1:1 소통의 창, 고객제안, 칭찬합니다</li> </ul>
고 모 니	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고객 모니터단 운영 : 제6기 모니터요원 34명 위촉</li> <li>- 시설환경 및 고객응대 모니터링 (15개 주요 사업장)</li> <li>▪ 고객접점 사업장에 고객의 소리함 설치 (수시 관리)</li> </ul>
고 객 만 족 도	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 외부조사 : 행정자치부, 외부 전문기관 (각 연1회)</li> <li>민원처리 만족도 조사 (반기별)</li> <li>▪ 자체조사 : 현장 고객접점별 만족도 조사 (수시)</li> </ul>
전 화 친 절 도	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 외부조사 : 전 직원 대상 (연 1회)</li> </ul>

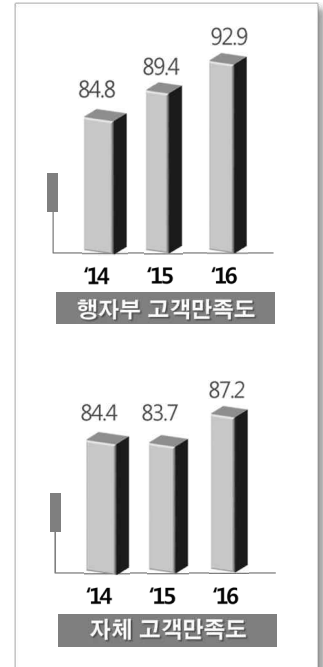


## Act 시설·환경관리 실적 평가에 따른 개선계획 수립

### 고객만족도(행자부 및 자체) ①

조	사	고객만족도 조사(행자부)	고객만족도 조사(자체)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 종합점수 : 92.9점 → 전년대비 3.5점, 3.9% 향상</li> <li>■ 우수사항 : 사회적 만족 차원의 지속성(94.1점)</li> <li>■ 미흡사항 : 서비스과정 대응성이 다소 미흡(91.7점)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 종합점수 : 87.2점 → 전년대비 3.5점, 4.2% 향상</li> <li>■ 우수사항 : 사회적 만족 차원의 공익성(90.7점)</li> <li>■ 미흡사항 : 사회적 만족의 공정성이 다소 미흡(79.0점)</li> </ul>
결	과	고객만족도 조사(행자부)	고객만족도 조사(자체)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 올림픽 기념관 : 93점</li> <li>- 환기시설/공기청정기 설치 등</li> <li>■ 장애인콜택시 : 96.2점</li> <li>- 버스 운행 확대/ 차량 확대 등</li> <li>■ 공영주차장 : 93.9점</li> <li>- 주차장 협소/ 주차시설 부족 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 와스타디움 : 83.4점</li> <li>- 시설확충 및 쓰레기 처리 등</li> <li>■ 와동배드민턴장 : 80.3점</li> <li>- 벽면 페인트 색 교체 등</li> <li>■ 중앙배드민턴장 : 80.8점</li> <li>- 샤워시설 확충 등</li> </ul>

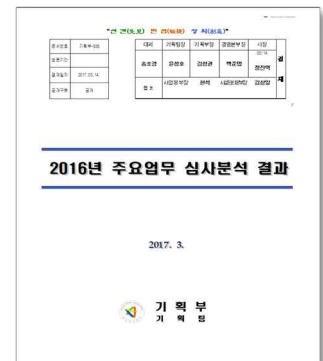
### ① 고객만족도 조사



### 주요사업 심사분석 ②

분 결	석 과	■ 중장기 과제			■ 단기 과제		
		목표	완료	이행률	목표	완료	이행률
		224건	186건	83.04%	175건	151건	86.29%
		■ 진행중 19건, 미이행 19건			■ 진행중 19건, 미이행 5건		
조 사	치 향	■ 미이행과제 24건의 원인분석 및 향후조치 계획 수립 ■ 미달성 목표에 대한 재추진 여부와 및 목표 재설정 부분은 향후 2017 중장기 경영전략 수립과정에 반영					

### ② 주요업무 심사분석 결과



### 균형성과관리 ③

평	가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 평가대상 : 3개 평가군(지원형, 개발사업형, 시설관리형) 13개 부서</li> <li>■ 평가지표 : 4대 관점 31개 성과지표</li> <li>■ 평가결과 : 13개 부서 평균 89.04점 (전년 대비 5.34점 ↓)</li> <li>■ 평가결과 활용 : 연봉, 성과급 반영 (30%), 부서장 전보 참고</li> <li>■ 평가군 별 최우수부서</li> </ul>				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>지원형</th><th>개발사업형</th><th>시설관리형</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기획부(95.06점)</td><td>안전관리부(94.09점)</td><td>U-City운영부(96.01점)</td></tr> </tbody> </table>	지원형	개발사업형	시설관리형	기획부(95.06점)
지원형	개발사업형	시설관리형				
기획부(95.06점)	안전관리부(94.09점)	U-City운영부(96.01점)				
결	과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 최고-최저간 격차 : 18.7점 ('15년 7.1점 대비 11.6점 ↑)</li> <li>→ 부서별 지표 난이도 조절 및 가중치 조절 필요</li> </ul>				
조	치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2017년 평가지표 수립시 지표 개선 검토 및 가중치 조절</li> </ul>				

### ③ 성과관리 프로그램 화면



### '17 재활용선별센터 사고이후 전사업장 안전 및 시설상태 점검

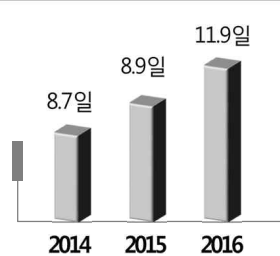
결	과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 재활용선별센터 등 25개소 안전진단 실시 후 203건 지적</li> </ul>
조	치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지적사항 100% 개선 완료</li> <li>■ 지속적 시설상태 및 위험요인 개선조치 실시(안전관리부 주관)</li> </ul>



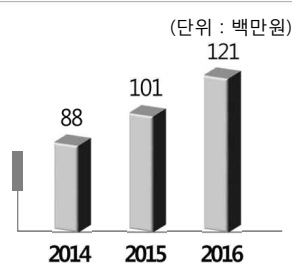
## 평가내용 2

## 시설·환경 관리역량

### ① 연도별 직원 교육일(연간)



### ② 연도별 교육훈련 예산



### ③ 시설별 자격증보유자 현황

구분	보유자	보유현황
계	73명	178개
체육시설	34명	88개
문화시설	4명	10개
주차시설	5명	10개
특수시설	12명	30개
환경시설	10명	22개
안전관리	8명	18개

### ④ 관리대상 시설 현황

분야	시설현황(159개소)
MICE사업	어촌민속박물관 등 4개
체육운영	와스타디움, 체육관 (13), 올림픽기념관-수영장, 테니스장(7) 배드민턴장, 공원 등 98개소
자원환경	재활용선별센터, 종량제 봉투판매소, 생활폐기물 중계처리시설
주차운영	공영주차장, 거주자우선 주차장 등 45개
교통지원	하모니콜, 페달로
U-city운영	통합관제센터, 교통안전 체험관, 공동구
생활지원	상수도, 시민시장, 전세 임대, 한마음아파트

→ 시설별 전담관리자 31명 지정

## 1

## 시설·환경관리 전담인력의 전문성 수준 및 제고 노력

### 가 공사 인재상 실현을 위한 교육훈련 체계 ① ②

#### 인재상

도덕인

전문인

성장인

협력인

#### 중장기목표

4대 인재상에 맞는 핵심인재 양성

#### 추진방향

우수인재 확보

핵심인재 유출방지

전문능력 향상

직원 경력 개발

#### 2016년 실천전략

- 공사경쟁력 확보를 위한 핵심인재 양성 교육
- 수요자 중심의 맞춤형 교육으로 운영성과 극대화
- 지속가능 경영을 위한 분야별 전문교육 실시
- 생애주기별 교육으로 조직성과 및 개인역량 강화

## 나

## 시설·환경 전담인력의 전문성 확보

### ■ 시설물 특성을 고려한 전문기술 인력의 배치('16.12.31)③

사업부서	기술 자격증 소지 분야									
	전기	기계	건축	토목	난방	통신	전산	소방	조경	환경
계	26	26	3	1	4	3	3	1	1	1
경영관리(시설팀)	8	7			4					
MICE 사업부		2								
체육운영부	7	5	1			1			1	
자원환경부	3	4						1		1
주차운영부	2	4	2							
교통지원부	2	2				1	2			
U-city 운영부	4	1		1			1			
생활지원부		1				1				

### ■ 사업장별 시설·환경 전담관리자 지정 운영 ④

- 전담관리자 주요활동 : 시설물 점검 및 관리, 공기질, 수질관리 등 환경관리

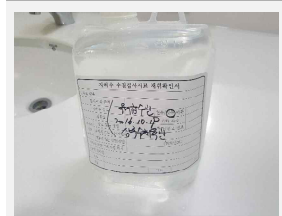
#### 올림픽기념관 시설관리



#### 교통안전체험장 공기질 측정



#### 상록수체육관 수질 측정





## 다 시설·환경관리 전문인력 양성교육 프로그램 운영

### 전문 자격증 취득을 위한 학습장려금 제도



시 목	행 적	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무능력개발 동기부여 및 자기계발 분위기 조성</li> <li>업무와 직접 연관된 분야의 전문 자격증 취득으로 핵심인재 양성</li> </ul>		
지 사	원 향	<ul style="list-style-type: none"> <li>지원 대상 : 법정, 직무 관련 필요 자격증 취득자</li> <li>지원 절차 : 전 직원 수요 조사 → 대상자 선정 → 장려금 지급</li> <li>지원 금액 : 취득자(10~30만원)</li> </ul>		
운 실	영 적	<ul style="list-style-type: none"> <li>2016년 학습장려금 지급 : 4명, 총 60만원 지급 ①</li> </ul>		
		구분	인원	지원금
		취득자	4명	60만원
		자격증 종류		
		콘크리트산업기사, 용접기능장, 위험물기능장, 정보처리기사		

### 전문기술 함양을 위한 Cop 활동 전개 ②

구분		추진 실적				
운 목	영 적	▪ 전 직원이 학습하고 연구하는 혁신문화를 조성하여 개인역량 향상 및 공사 경쟁력 강화를 도모				
	영 용	▪ 업무개선형 CoP : 개선아이디어 및 실천기반의 업무개선활동 ▪ 학습형 CoP : 학습·토론·정보교류를 통한 지식창출, 업무매뉴얼 개선				
주 실	요 적	동아리 수		개최건수	참석인원	참석시간
		23개		170건	265명	1,724시간

## 라 시설관리 전담조직 및 인력 확대

### 시설물 관리 강화를 위한 기능 중심 조직 체계 ③

● 시설관리본부 신설(2016.9)



→ 시민 편의기능 위주로 사업부제 편제

경영본부	사업본부	시설관리본부
<ul style="list-style-type: none"> <li>기획부</li> <li>경영관리부(시설팀)</li> <li>재무회계부</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전관리부</li> <li>개발사업부</li> <li>MICE사업부</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>체육운영부</li> <li>자원환경부</li> <li>주차운영부</li> <li>교통지원부</li> <li>U-city운영부</li> <li>생활지원부</li> </ul>

### 안정적 시설운동을 위한 기술인력 충원

<ul style="list-style-type: none"> <li>전문기술 자격증 의무화 및 우대사항 대폭 강화 ④</li> <li>3개 채용분야 6명 채용 → 전원 전문기술 자격증 보유(평균 2.6개)</li> </ul>
--

### ① 학습장려금 지원 계획

### ② 전문기술인 양성 CoP

CoP 활동 사진		
CoP 활동내용		
구분	교육내용	인원
3월	전기시설 전문기술 교육	23명
4월	시설물 법정관리 및 절차 학습	23명
5월	기계, 소방, 건축 시설물 전문기술 교육	23명
6월	공사 설계서 작성 교육	22명
7월	용역 설계서 작성	17명
9월	재난·안전교육	17명
10월	효율적인 시설관리를 위한 냉난방 설비 점검 및 정비	20명
11월	예산수립 및 활용	21명

### ③ 전문인력을 활용한 체계적 시설 관리

- 시설팀 신설('16.2)
  - 시설별로 분산되어 있던 시설관리 전문인력의 전사적 시설관리 전담팀 신설
  - 시설관리 및 유지보수 전담팀 신설로 업무효율성 및 인력 효율성 강화

- 2본부 → 3본부 ('16.9)
  - 시설관리본부 신설
  - 사업성격별 본부 분류로 전문성 강화 및 업무 명확화

### ④ 신규채용 자격 및 우대사항

분야	자격	우대사항
행정	제한 無	기술사, 기사, 산업기사
전기	전기자격증 소지자	전기안전 관리자 선임 경력자
토목	제한 無	해당분야 자격증 소지자 및 경력자



① 근골격계 유해요인 조사 관련 교육(16.10)



② 물관리사 직무교육



4/4분기 직무교육 주요내용

- 업무관련 지도 점검
- 검침구역별 검침기간 준수
- 검침결과 및 수도계량기 교체신청 기간 철저
- 혹한기 계량기 동파예방
- 동파예방을 위한 홍보 강화
- 계량기 관리 철저 등

③ 시설안전 교육(심폐소생술)



④ 마일리지 학점이수

구분	반영 내역
사이버 등 교육 이수	0.1p X 이수시간
사내강사	0.5p X 강의시간
학위취득	학사 : 3.0p 석사 : 4.0p
자격증 취득	기술사 : 5.0p X 건 기사 : 2.0p X 건 산업기사 : 1.0p X 건 기타 : 0.5p X 건

마 시설·환경관리 전문교육 실적 강화

2016년 시설·환경관리 교육 실적

구분	교육과정	교육인원	이수시간
외부위탁교육	83개 과정	83명	2,214.5시간
온라인교육	31개 과정	910명	3,775시간
집합교육	8개 과정	423명	734시간
자격증취득	4개 과정	3명	65시간
계	128개 과정	1,420명	6788.5시간

● 시설·환경관리 전문성 강화를 위한 외부위탁교육  
→ 전년대비 외부위탁교육 29.7% 향상

구분	교육내용	교육인원
기계분야	소형 건설기계 조종, 승강기 관리, 냉동기·열교환기, 기계기술자를 위한 설비보전 등	19명
전기분야	전기안전 및 사고방지 대책, 배전반 및 발전기 유지보수, 전력계통사고 파급효과 등	7명
소방분야	소방시설 점검 및 유지관리 등	18명
시설관리	수영장 관리, 보일러 조종, 시설 위생교육, 식품 위생교육, 어린이 놀이시설 관리, 기술자 직무교육, 배관·펌프관리 등	39명

● 시설·환경강화를 위한 전문성 배양을 위한 집합교육 실시

구분	교육내용	교육인원
위험성평가교육	사업장 위해·위험요인 파악, 추정, 감소 대책 등 위험성평가 방법 교육	33명
근골격계부담작업유해요인	근골격계 부담작업 유해요인 조사방법 및 환경개선 대책 수립 등①	46명
물관리사 직무교육	분구조정 및 PDA관련 개선사항, 보호구 착용 및 중량물 취급주의 등②	71명
시설안전교육	심폐소생술 및 자동제세동기, 응급상황 행동요령 교육 등③	273명

● 시설·환경 품질강화를 위한 자격증 취득

구분	내용	인원
자격증취득	위험물기능장, 용접기능장, 콘크리트산업기사, 굴삭기운전기능사	4명

바 인사·성과관리 연계로 전문인력 육성 견인





평가내용  
3

## 시설 · 환경 관리활동

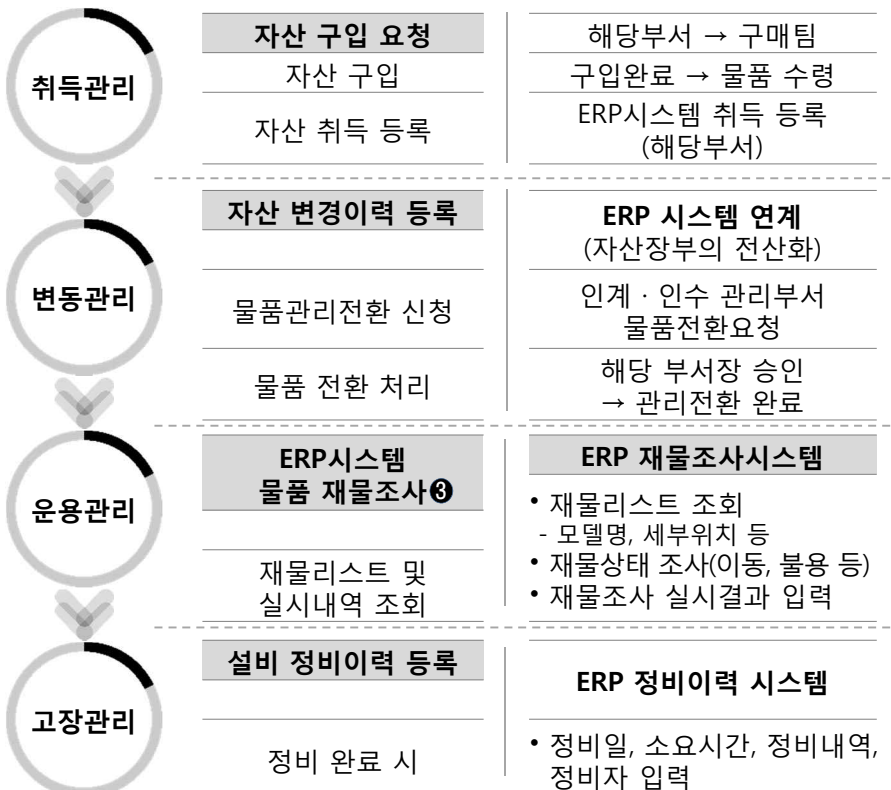
## 1 시설물 관리활동의 적정성

## 가 ERP시스템 자체 구축을 통한 시설물 관리 ① ②

■ 물품/ 설비/ 정비 ERP 시스템을 통한 효율적 시설물 관리



## 물품/설비/정비 ERP



## ① 물품 관리전환 ERP



## ② ERP 특허출원 계획

소프트웨어 지적재산 특허출원 계획(안)	
○ 자체개발소프트웨어에 대한 특허를 획득하여 공사 지적재산권을 확보하고자 함 ○ 향후 소프트웨어에 외부에서 주권으로 인해 의존하지 않는 독자적 소프트웨어를 개발하고자 함	
<b>1. 2016년 software 특허출원 계획</b> ○ 해당사업 ERP 특허출원(시행계획) 1. 추진시점 : 2016년 1월 (CPA)에 현재 진행 중 소프트웨어 2. 추진일정 : 2016년 3월 특허 출원 실시 - 출원 후 특허 등록까지 4개월 소요 예상 3. 소요예산 : 3,500만원	
<b>2. 2017년 전체 특허출원 대상</b>	
특허출원 대상 소프트웨어	비고
1. 세외 수입 ERP	2017년 추진
2. 방화문시공 ERP	
3. 용량계량부 관리 ERP	
4. 자재관리 ERP	
5. 구매계약 ERP	
6. 물품/소비용 관리 ERP	
7. 장수관리 ERP	
8. 화물운반시스템	
9. e-office	
10. 주차장 노외 통합시스템	
11. 노외주차장관리 시스템은 외주개발 예정	

## ③ 재물조사 조사내용

구분	내용
수량 조사	• 물품의 위치별로 장부와 현품을 대조하여 수량의 과부족을 확인
상태 조사	• 현품을 활용품과 불용 대상품으로 분류 • 불용품은 사용가능품과 폐품으로 분류 • 불용대상품 중 사용 가능품은 신품, 중고품, 요청비품으로 구분



## ① 시설물 안전관리 계획

**"관·군(區)별 안전·예방·정비" 및 시설물**

구분	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율
관·군(區)별	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율

**안산시공사 2016년도 시설물 안전관리 계획(안)**

○ 근거 : 시설물안전관리법, 관련 특별법(2개시법)  
 ○ 목적 : 시설물 안전관리 및 예방·정비(2개시법)  
 ○ 대상시설물 : 중·소형시설물 및 유·무선 시설물  
 ○ 관리방법 : 시설물안전관리법, 관련 특별법 기준  
 ○ 점검기간 : 2016년도 1.1 ~ 12.31  
 ※ 2015년도 대비 2개 시설 증가 및 1개 개정 반영

안산시공사  
사업기획부

## ② 시설물 특별 점검 결과 보고

**설 명 절 대 비 안전점검**

**"관·군(區)별 안전·예방·정비" 및 시설물**

구분	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율
관·군(區)별	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율

2016년 설 명절 대비 자체시설물 안전점검 결과 보고

2016. 02. 04.

안산시공사  
(사업기획부)

**해빙기 대비 안전점검**

**"관·군(區)별 안전·예방·정비" 및 시설물**

구분	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율
관·군(區)별	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율

2016년 해빙기 대비 자체시설물 안전점검 결과 보고

2016. 03. 21.

안산시공사  
사업기획부

**우기 대비 안전점검**

**"관·군(區)별 안전·예방·정비" 및 시설물**

구분	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율
관·군(區)별	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율

2016년 우기 대비 자체시설물 안전점검 결과 보고

2016. 07. 08.

안산시공사  
안전기술팀

**추석 명절 대비 안전점검**

**"관·군(區)별 안전·예방·정비" 및 시설물**

구분	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율
관·군(區)별	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율

2016년 추석 명절 대비 자체시설물 안전점검 결과 보고

2016. 9. 09.

안산시공사  
(안전관리팀)

**동절기 대비 안전점검**

**"관·군(區)별 안전·예방·정비" 및 시설물**

구분	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율
관·군(區)별	시설물명	시설물종류	시설물위치	시설물상태	시설물비율

2016년 동절기 대비 자체시설물 안전점검 결과 보고

2016. 12.

안산시공사  
(안전관리팀)

## 나 시설물관리계획에 의한 체계적인 시설물 관리①

### 관리 대상 시설 현황

구 분	계	시민 레저	체육 시설	주차 운영	자원 환경	교통 지원
시 설 수	96	10	80	1	3	2

※ 전년대비 2개 시설 증가 : 각골체육관, 시랑생활체육관

### 중점 추진 방향

분야	세 부 내 용
건축물	<ul style="list-style-type: none"> <li>법적 시설물 일상점검 등 안전관리 강화</li> <li>각종 보호구, 안전수칙 게시 및 안전교육 강화</li> <li>재난·재해 등 유사시 대비 대응체계 확립</li> <li>법적 점검 등 안전관리 총실</li> </ul>
시설물	<ul style="list-style-type: none"> <li>소방시설물의 안전관리 확보</li> <li>전기시설물의 적기 정비 및 교체 등 안전관리체계 강화</li> </ul>
위험물	<ul style="list-style-type: none"> <li>가스시설 (LPG, LNG, 고압가스) 유류취급 안전관리 강화</li> </ul>

### 점검 관리 체계

구 분	세 부 내 용
일상점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설별 자체 점검 및 순찰 실시(매일, 매월)</li> </ul>
정기점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>매월, 분기별 시설물 정기점검</li> <li>주요부위에 대한 육안검사 위주</li> </ul>
특별점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>계절별 (해빙기, 우수기, 동절기) 대비 특별점검</li> <li>명절 (설·추석) 대비 특별점검</li> </ul>
정밀점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>관련법 (시설물 안전관리에 관한 특별법)에 의한 시설물 정밀점검</li> <li>건축물 : 3년마다 1회, 시설물 : 2년마다 1회 점검 실시</li> </ul>
정밀 안전진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>1종 시설로 10년 이상 경과된 시설물 대상</li> <li>5년에 1회 이상 실시 (외부 용역)</li> </ul>

### '16년 특별 시설물 점검 실적 ②

특별시설물 안전점검 결과	점검기간	조치건수
설 명 절 대비 시설물 안전점검	'16.1.27 ~ 2.2	15건
해 빙 기 대비 시설물 안전점검	'16.3.15 ~ 3.17	23건
우 기 대비 시설물 안전점검	'16.6.29 ~ 7.5	21건
추 석 명 절 대비 시설물 안전점검	'16.9.2 ~ 9.8	44건
동 절 기 대비 시설물 안전점검	'16.12.5 ~ 12.8	56건



구분	건수
시 설 환 경 개 선	7건
노후시설 보완작업	8건
친환경 에너지절약	4건
조 경 개 선	3건
합 계	22건



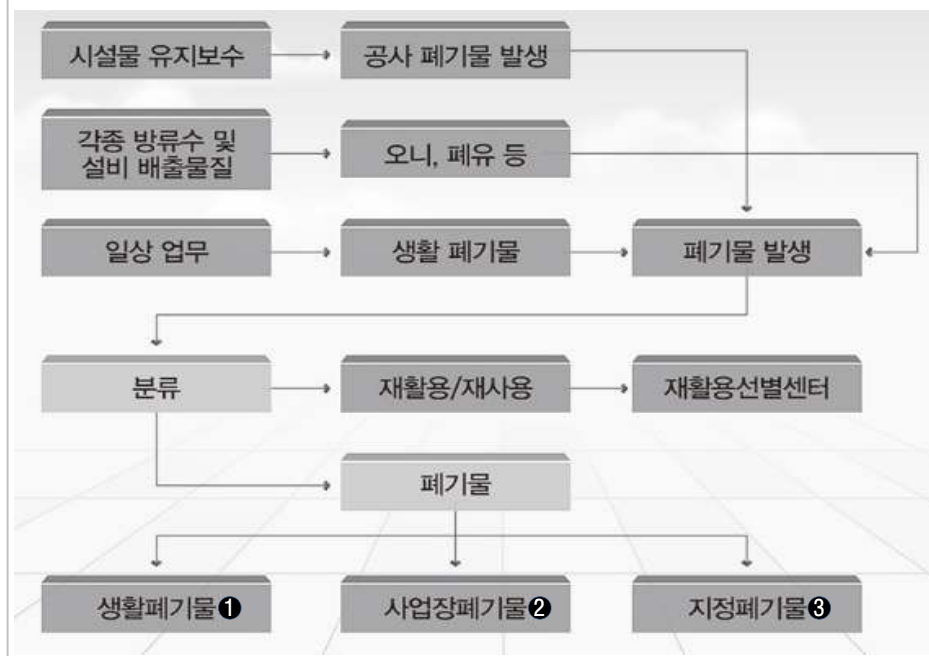




## 환경 관리활동의 적정성

## 가 폐기물 발생 원인 분석 및 처리기준 준수

## 폐기물 유형별 발생 원인 분석



## 폐기물 유형별 처리기준

- 관련근거 : 폐기물관리법 제13조(폐기물의 처리 기준 등)
- 폐기물 유형별 처리기준

유 형	처리방식	처리담당
생 활 폐 기 물	쓰레기 종량제 봉투	청소용역업체
사 업 장 폐 기 물 (지정폐기물 포함)	전문기관용역	전문처리업체
공 사 폐 기 물	공사비용에 폐기물 처리 비용을 포함하여 운영	공사담당업체지정 전문폐기물 처리업체

## 폐기물 적정 처리④

주요 사업장		주요 조치내용	
와스타디움 등 체육시설	원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각종 행사로 인한 쓰레기 발생</li> <li>• 화장실 이용으로 부유물 및 침전물 발생</li> <li>• 쓰레기 집하장 각종 해충 발생</li> </ul>	
	조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주 1회 이상 시설물 점검 및 주 5회 청소 실시</li> <li>• 개별 정화조 정기 방역 소독</li> </ul>	
공영주차장	원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주차장 내 차량 방치 및 적치물 임의 적치</li> <li>• 운행차량의 쓰레기 투척</li> </ul>	
	조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주차장 내 안내표지판 정비</li> <li>• 적재물 처리 및 정기적 대청소 실시</li> </ul>	

## ① 생활폐기물 처리 계획 보고서

[illegible]

## ② 사업장 폐기물 처리 공문

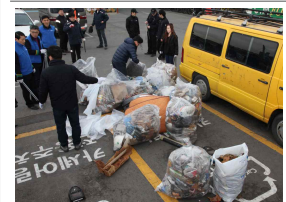
### ③ 지정폐기물 처리 계획 보고서

"다들 물어봐" (조현민) "당신은 누구예요?" (조현민)				
출신 학교	서울대학교 A대	대학 생활	학원생활	대학생활
출생 연도	2014. 12. 04.	출생지	서울	출생지
출생 성명	조현민	본명		

#### ④ 폐기물 처리



공영주차장 대청소





## ① 실내 공기질 측정 결과(일부)

구분	법정 기준	2016년 측정결과		
		올림픽 체육관	상록수 체육관	감골 시민홀
미세 먼지	150이하	59.2	59.8	54.7
일산화탄소	25이하	1.1	1.4	1.1
이산화탄소	1000 이하	433	605	492

→ 전 사업장 법정기준 및 내부관리 기준 준수

## ② PM10(미세먼지) 원인

- 대기 중 먼지가 실내 유입
- 실내 바닥의 먼지가 부유
- 생활 활동 중 자연적 발생

③ CO<sub>2</sub>(이산화탄소) 원인

- 재실자의 호흡
- 화석연료의 사용

## ④ HCHO(포름알데히드) 원인

- 각종 합판 보드, 단열재
- 화학처리된 가구류
- 담배연기, 화장품
- 화학 처리된 옷감 등

## ⑤ CO(일산화탄소) 원인

- 각종 보일러, 난로
- 가스레인지, 전열기구
- 화석연료의 연소

## ⑥ 수질 관리기준(일부)

구분	법정 기준	2016년 측정결과		
		올림픽 수영장	신길 수영장	호수 수영장
유리 잔류 염소	4.0이하	-	0.64	0.62
수소 이온 농도	5.8~8.5	7.4	7.7	7.6
탁도	1.5이하	0.31	0.28	0.08
과망간 산칼륨	12이하	2.2	3.6	3.4
대장균군	2/5이하	0	0	0

→ 전 사업장 법정기준 준수

## 나 환경·위생 관련법에 따른 환경오염 원인 분석

## 공기오염 원인 분석 ①

- 관련근거 : 공중위생관리법
- 법정기준 및 내부관리기준 (법정기준보다 강화)

오염물질항목		PM10 ② ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO <sub>2</sub> ③ (ppm)	HCHO ④ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO ⑤ (ppm)	
다중이용시설						
법정 기준	체육시설 · 공연장	150이하	1,000이하	120이하	25이하	
내 관 기	부 리 준	올 림 픽 체 육 관	108.7이하	866이하	63.4이하	12.95이하
		올 림 픽 공 연 장	100.9이하	761이하	56.7이하	12.9이하
		감 골 시 민 홀	104.7이하	756.5이하	93.8이하	13.4이하
		와 동 체 육 관	101.3이하	806.0이하	81.5이하	13.4이하
		상 록 수 체 육 관	100.4이하	802이하	89.2이하	13.6이하
		점 섬 체 육 관	111.4이하	943이하	81.5이하	13.9이하
		와 ~ 스 타 디 움	94.20이하	791이하	78.4이하	13.5이하

## 수질오염 원인 분석 ⑥

- 관련근거 : 체육시설의 설치·이용에 관한 법률
- 법정기준 및 내부관리기준 (법정기준보다 강화)

다중이용시설		오염물질항목 (수영수)	잔류염소 (mg/l)	수소이온 (pH)	탁도 (NTU)	과망간산칼륨 (mg/l)	대장균군 (10mℓ)
법정기준		수영장	0.4~1.0	5.8~8.6	1.5이하	12이하	2/5이하
내 관 기	부 리 준	올림픽수영장	0.4~0.6	6.8~7.6	1이하	4이하	0
		신길수영장	0.4~0.6	7.8	1이하	4이하	0
		호수공원수영장	0.7	7.2	1.2이하	9.6이하	0

▶ 저수조, 목욕수, 최종 방류수도 관련법에 따른 오염원인 분석 및 법정 기준 보다 강화한 내부관리기준을 설정하여 관리

## 소음·분진·악취 원인 분석

- 관련근거 : 산업안전보건법
- 법정기준 및 내부관리기준 (법정기준보다 강화)

오염물질항목		소음 (dB)	분진 (mg/m <sup>3</sup> )	악취 (CMM)
다중이용시설				
법정 기준	재활용선별센터	90이하	10이하	500배 이하
내부관리기준		58.65이하	7.4이하	400배 이하
법정 기준	생활폐기물	-	50이하	500배 이하
내부관리기준	중계처리시설	-	32.85이하	3.74배 이하



## 다 환경오염 요인에 따른 적절한 조치

### 폐기물 저감 대책 추진 ① ②

#### 추진사례 I : 재활용선별센터 적체 해소

##### 추진 배경

- 재활용 판매시장의 불황으로 선별된 재활용품의 적체 심화  
- 재활용품 구입 부담 가중 및 기존 재활용 품목의 폐기물화
- 안산지역 재건축에 따른 이주 등으로 폐기물 반입량 급증  
- 적체 시, 공간협소 및 환경·위생상태 악영향, 화재 등 위험 소지

##### 추진 내용

- 수선별 인력의 효율적 운영 : 다량 반입되는 품목 위주 변경 운영
- 종목별(2~5개 품목) 입찰 진행이 아닌 **개별 품목 입찰 진행**  
- 개별 품목 매각으로 불필요 품목에 대한 고객 부담 해소
- 설비·기기시스템 효율적 운영  
- **굴삭기 관리전환 요청**을 통한 인수 운영, 대형폐기물 파쇄

##### 추진 성과

- 선별률 목표 77.5% 이상 유지 달성 (**'16년 80.6% 달성**)
- | 구분  | 2015년   | 2016년   | 증감(률)         |
|-----|---------|---------|---------------|
| 반입량 | 12,961톤 | 15,110톤 | 2,149톤(16.6%) |
| 매각량 | 10,911톤 | 12,176톤 | 1,265톤(11.6%) |
- 반입량 18% 증가 및 인력 공석에도 불구하고, 효율적 운영을 통한 적체 방지, 전력 사용량 감소 ③
  - 품목별 입찰 진행으로 21개 품목에 대한 낙찰, 매각 완료  
굴삭기로 대형폐기물을 파쇄하여 선별센터 공간 부족 해소

#### 추진사례 II : 중계처리시설 안정적 운영

##### 추진 배경

- 안산시 폐기물 반입량 증가 및 舊 적환장 시설 정지 및 자원 회수시설 보수에 따른 생활폐기물 반입량 증가

##### 추진 내용

- 효율적 폐기물 처리업체 운영 및 인력 효율화  
- 폐기물 반입량 증가에 따라 계약물량 변경으로 적체발생 사전 해소

##### 추진 성과

- 생활폐기물 중계처리시설 안정적 운영
- | 구분  | 2015년   | 2016년   | 증감(률)         |
|-----|---------|---------|---------------|
| 반입량 | 38,726톤 | 46,757톤 | 8,031톤(20.7%) |
| 처리량 | 40,003톤 | 42,242톤 | 2,239톤(5.6%)  |
- 폐기물 반입 증가에 신속한 대응으로 적체 방지(신규차량 증차)

#### 추진사례 III : 재활용선별센터 견학프로그램 운영

##### 추진 배경

- 혼합재활용 등 반입되는 물품의 자체적 선별률 상한선 한계
- 미래세대의 환경보전 중요성에 대한 사전교육 강조 필요

##### 추진 내용

- 클린투어 홍보관 운영(방문자에 대한 안내, 교육 실시)
- 2016년 재활용선별장 견학 현황 ④

구분	합계	지자체	공공기관	기업	학생	시민	외국인
방문회수	129회	5회	6회	1건	110회	5건	2건
방문인원	3,541명	22명	23명	5명	3,279명	167명	45명

##### 추진 성과

- 자원 재활용에 대한 인식 제고 및 폐기물 저감에 기여  
- 관내·외 학생들의 환경교육 장소로 활용  
- 재활용품을 활용하여 만든 작품 수상작의 전시

### ① 개별 매각 입찰 공고



### ② 굴삭기 관리전환 요청



### ③ 친환경 운영 노력 지속

2012년(전력사용 최대)	
구분	실적
반입량	11,368톤
전력사용량	722,099kWh

2016년 운영실적	
구분	실적
반입량	18,852톤
전력사용량	704,145kWh

→ 반입량 증가에도 전력 사용량 17,954kWh 감소

- 설비·기기 등 효율적 운영
- 휴게시간 소등 등 불필요한 전력낭비 제거

### ④ 연도별 견학현황

연도	방문 총인원	국내	국외
합계	16,556	16,346	210
2016	3,541	3,496	45
2015	2,624	2,621	3
2014	1,658	1,606	52
2013	3,161	3,128	33
2012	2,626	2,586	40
2011	2,946	2,909	37





### ① 햇빛발전소 설치



- 안산시민 햇빛발전소 4호기 (와스타디움 주차장 옥상)

### ② 언론보도



### ③ 그린 리모델링 추진

- 정의 : 기본 건축물 수선에 대하여 환경친화적 건축물을 만들기 위해 에너지성능향상 및 효율을 개선



#### 그린 리모델링 중장기 계획

구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분

「기본 노후건축물의 에너지 성능향상과 쾌적한 환경조성을 위한」  
그린리모델링 중장기 추진 계획(안)

### ④ 최우수 연비절감 직원선발

구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분

「2019년 최우수 연비절감 직원선발 계획(안)」

- 「주요 내용」
- 교통지원부 부서장 지시사항(2019. 01. 12)
  - 최우수 연비절감 직원 선발 : 상·하반기 각각 2명(연4명)
  - 선발대상 : 직영교통수단 운전직원
  - 구분 : 부서별 지리 및 근무형태 반영
  - 최우수 연비절감 직원으로 선정자를 배출



### ■ 시설물 활용 신재생 에너지 추진① ②

#### 추진배경

- 공사시설물을 활용하여 안산시 신재생에너지 거점도시 육성을 위한 시민햇빛발전소 운영계획에 적극 협조

#### 추진실적

- 안산시민 햇빛발전소(태양광 발전설비)

발전소명	위치	시설용량(kW)
4호기	와스타디움 주차장 옥상	299.9
5호기	재활용선별센터 옥상	99.9
6호기	올림픽기념관 옥상	77
12호기	생활폐기물처리시설 옥상	149.9

### ■ 그린 리모델링 적극 추진 ③

#### 추진배경

- 기존 노후 건축물의 에너지 소비 증가와 온실가스 대량 배출로 해결하기 위해 그린 리모델링 계획을 수립하여 에너지 성능 개선 및 향상 추진

#### 추진실적

사업장	사업개요	투자비용	에너지 절감량
체육시설	LED조명 교체	198,100천원	전기 134,664kWh
올림픽기념관	냉난방기 제어시스템 도입	2,200천원	전기 6,377kWh
	냉난방기 교체	650,000천원	가스 5,458Nm³
건강차량보관소	LED조명 교체	660천원	전기 363kWh
재활용선별센터	LED조명 교체	5,740천원	전기 2,480kWh
계		856,700천원	전기 143,884(kWh) 가스 5458(Nm³)

- 온실가스 기준 배출량('07~'09년 평균배출량) 대비 1.5% 절감
- 에너지 성능개선(13건) 및 에너지 관리장치 개선(1건) 추진

### ■ 부서별 녹색서비스 제공 및 에너지 절감 노력 전개

부서	추진내용	추진성과
자원환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>고효율 LED 조명 보급률 향상</li> <li>설비·기기의 효율적 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조명 34개 교체</li> <li>- '16년 LED보급률 70%</li> <li>17,954kwh절감</li> </ul>
주차운영부	<ul style="list-style-type: none"> <li>노외주차장 주차권 발급용지 개선</li> <li>번호판제작소 인쇄용 페인트 재사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존)주차권 발급 → 개선)차량번호 자동인식 (연간 6,480천원 절감)</li> <li>페인트 재사용으로 재료비 절감(연47,883원)</li> <li>10개 교체, 11,880kwh 절감</li> <li>20개 교체, 5,806kwh절감</li> </ul>
교통지원부	<ul style="list-style-type: none"> <li>안산역 공영주차장 LED램프 교체</li> <li>건강차량보관소 친환경조명 교체</li> <li>폐달로 타이어 코팅제 도입</li> <li>하모니콜 최우수 연비절감 직원 선발 ④</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>코팅제 도입으로 타이어 수명 연장(25~50%)</li> <li>동력비 절감(36,137천원)</li> <li>유류절감(30,144L 절감)</li> </ul>
U-city 운영부	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통안전체험장 주변 환경 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설주변 초화류 식재 및 옥상텃밭 운영</li> </ul>
생활지원부	<ul style="list-style-type: none"> <li>한마음아파트 LED조명 교체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기료 2,178천원 절약</li> </ul>
경영관리부	<ul style="list-style-type: none"> <li>백운공원 배드민턴장 LED조명 교체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28개 교체 40,320kwh 절감</li> </ul>



## 3

## 시설·환경 관리의 생산성·효율성 개선

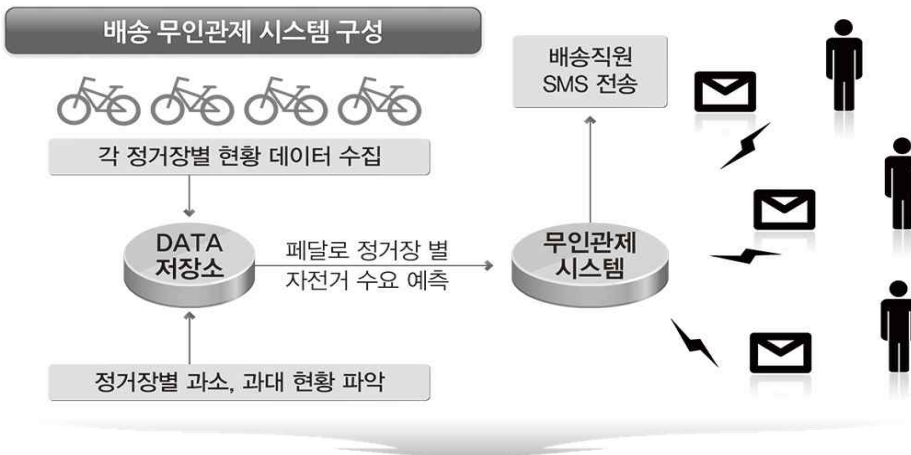
## 가 페달로 운영 프로그램 자체 개발 ①

추진  
배경

- 페달로 사업 확장에 따른 자전거 배송의 효율적인 운영 및 정거장별 자전거 초과 및 부족현황을 필요
- 상담프로그램 유지 보수 비용 과다 청구, 페달로와 하모니 콜센터 분리 운영에 따른 인력 효율성 및 상담근무자 근로의욕 저하

해결  
방안  
②

- 자전거 회전율을 높여 언제든지 이용할 수 있도록 무인 배송관리 시스템 개발
- 일하는 방식 혁신을 위한 페달로·하모니콜 통합 콜센터 구축



## 추진성과

- 정거장별 수요 예측에 맞춤 배송으로 자전거 이용 활성화
- 자체개발을 통한 **34,871천원 예산절감**
- 무인 배송 관제로 인력 효율화 및 빅데이터 구축

## 콜센터 프로그램 ③

구분	프로그램 주요 기능
상 담 관 리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기본적 상담 관리 기능(회원관리 기능 추가)</li> <li>▪ IP-PBX 전화기 기능과 100% 연동 가능</li> </ul>
정거장 및 거치대 현 황 정 보	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정거장 및 거치대 개별 현황을 조회하여 고객에게 정보 전달</li> <li>▪ SMS를 상담프로그램에서 직접 전송하여 신속한 정보 제공</li> </ul>
정거장 이용률 현 황 정 보	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고객을 위한 페달로 정거장 이용률 현황 정보 게시</li> <li>▪ 통신장애 등 장애 발생 정거장 현황 게시</li> </ul>

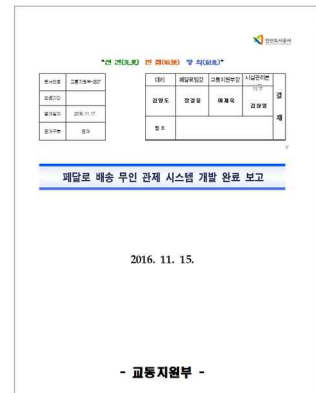
## 추진성과

- 업무 효율성 강화(2명 감축), 및 상담근무자 만족도 향상
- 자체개발을 통한 **135,840천원 예산절감**

## ① 페달로 운영 프로그램

일정	개발내용
'15.6	자전거 정비이력 관리 프로그램
'15.10	관리이동 자전거 추적 프로그램
'15.11	자전거 배송관리 프로그램
'16.3	정거장 시설물 관리 프로그램
'16.6	자전거 배송 무인 관제 시스템
'16.10	콜센터 프로그램

## ② 페달로 배송 무인 관제 시스템 개발 완료보고



## ③ 정부3.0 경진대회 지정제안 심사결과

순위	사례명	점수
1	클라우드 Big Data 시스템 구축	94.75
2	페달로 콜센터 프로그램 자체 개발을 통한 업무 개선	92.25
3	공사 홈페이지 통합 및 전면 개편에 따른 시민이 필요로 하는 맞춤형 서비스 제공	90.25





## V. 2016년도 Best Practice

1

### ERP, Big data, IoT기반의 시설물관리 업무 혁신

#### 추진배경

- 제4차 산업혁명에 발맞추어 공사 이용시설물을 보다 효율적으로 관리하고 활성화 할 수 있는 업무혁신 모색
- 기존 원거리 체육시설물 조명&출입문 원격제어에서 한발 더 나아간 ERP, Big data, IoT기반의 시설물관리 업무 혁신 추진

#### 장애요인

- 관리 시설물 분산에 따른 시간적·거리적 한계 존재
- 새로운 프로세스 구축에 따른 업무 적응시간 및 노력 소요

#### 해결노력

##### 1 CEO 의 방향제시

- Big Data 및 ERP 시스템 등 전산기술을 공사 경영에 접목 ①
- 업무의 Speed-up을 구현하고 업무의 능률성 확보

##### 2 추진 실적

ERP  
시스템  
구축



##### 체육시설 빅데이터 활용

현 재	IoT를 활용
단 계	▪ 조명&출입문 원격제어시스템 운영 (3개 사업장)

확 단	IoT 및 BigData를 활용
장 계	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BigData-ICT기술을 활용한 고객접점업무 무인화 (6개 사업장)</li> <li>▪ 빅데이터 기반 회원출입 자동 관제처리(2개 사업장)</li> <li>▪ 출입 패턴 등을 분석하여 미래 변동성을 예측(5개 사업장)</li> </ul>

##### 페달로 빅데이터 활용

- 정거장별 이용량, 거치대 대비 이용량 분석으로 적정한 공급량 파악
- 정거장별 순위분석 및 환경분석으로 이동가능 정거장 선별

##### 하모니콜 빅데이터 활용

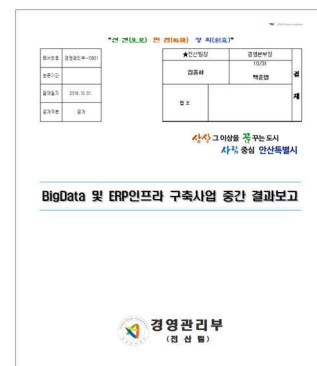
- 시간대별 고객이용률에 대한 빅데이터 분석 후 최적의 차량 배치 운영으로 고객 대기시간 최소화
- 장애유형 및 목적지별 이용 데이터를 활용한 맞춤형 제도 운영

BigData,  
IoT를  
활용  
한  
설  
리  
신

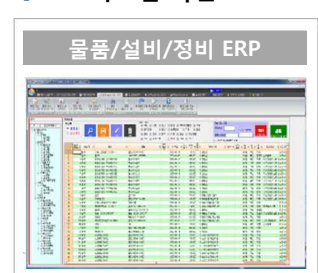
#### 추진성과

- 사업별 Input자원 대비 Output의 계량화 및 시설운영 분석자료 제공
- BigData를 머신러닝으로 미래예측정보 제공으로 안전사고, 인력집중투입, 고객만족도 제고 등에 활용할 수 있는 정보데이터 제공서비스 기반 마련

##### ① BigData 및 ERP인프라 구축사업 중간 결과보고



##### ② ERP시스템 화면



##### ③ ICT/IoT/AI를 활용한 빅데이터 활성화 추진

