

등록번호	신호처-1519
등록일자	2016.06.10.
결재일자	2016.06.10.
공개구분	대시민공개
방침번호	사장-393

부장	처장	본부장	사장
박승희	맹성용	최정균	06/10 김태호
협조	기획조정실 실장 김성완 차량계획처 처장 한재현		
일상감사	경유 NO (342) / 2016-06-09 / 기술감사처 / (의견첨부) / 민만기		

---

서울도시철도 5~8호선  
**신호시스템 중 · 장기 개량 계획(안)**

---

[신호시스템 개량 마스터플랜 2차]



2016. 6.

**기술본부 신호처**

---

서울도시철도 5~8호선  
**신호시스템 중·장기 개량 계획(안)**

---

[신호시스템 개량 마스터플랜 2차]



**기술본부 신호처**

# 서울도시철도 5~8호선 신호시스템 중·장기 개량 계획(안)

5,6,7,8호선 개통(1995~2000년) 후 현재 20년 이상 장기 운용 개소가 증가하고 있어, 신호시스템 노후에 의한 고장 발생이 급증하기 전, 호선별 적정하고 효과적인 신호시스템 개량이 이루어질 수 있도록 중·장기계획을 수립 시행하고자 함.

□ **관련근거**

1. 사장방침 No.90('15.2.16.) 『신호시스템 개량 마스터플랜(1차안)』
2. 사장방침 No.132('16.2.29.) 『5,7,8호선 신호시스템 안전(성능)진단 용역결과 보고』

## I | 현 황

### 가. 개통 및 신호시스템 공급사

구 분	5호선	6호선	7호선		8호선	
			기존구간	연장구간		
개통년도	'95.11:강동구간 '96.3 :강서거여 '96.8 :영등포구간 '96.12:도심구간	'00.8 :봉화산구간 '00.12:응암구간 ( '01.3:3개역)	'96.10:강북구간 '00.2 :온수구간 '00.8 :남단구간	'12.10 : 9역	'96.11:성남구간 '99.7 :암사구간	
신호시스템 공 급 사	US&S	ALSTOM	US&S	LS산전	US&S	
신호 기능실	기계실	26	21	25	5	9
	취급실	17(기지2)	11(기지1)	14(기지2)	2	5(기지1)

※ 최초개통 : 95.11.15 5호선 왕십리~상일동,고덕기지, 14.5km, 14개역



## 나. 내용연수 및 주요 시설물

시설물명	내용연수	단위	계	5호선	6호선	7호선		8호선
						기존	연장	
직병렬컨버터	20년	식	135	58	2	54	-	21
전자연동장치		식	86	31	11	29	5	10
TWC장치		식	396	127	92	108	21	48
ATO장치		식	26	-	21	-	5	-
PF궤도회로	20년	개소	689	241	127	248	7	66
AF궤도회로		개소	2,397	794	538	666	127	272
LDTs장치	15년	식	86	26	21	25	5	9
정류기	10년	대	905	292	192	262	68	91
무정전전원장치	10년	식	87	26	21	25	6	9
계전기	15년/100만회	대	15,584	4,972	4,309	4,332	365	1,606
선로전환기	20년/40만회	대	532	191	92	177	9	63

※ 사장-583, '12.8.16 『'13년~'17년 신호시스템 중장기 유지관리계획』 및 서울도시 철도 안전관리체계 유지관리 프로그램(기대수명)

## 다. 호선별 연장 건설 추진현황



호 선	5호선(하남선)	7호선(석남선)	8호선(별내선)
연 장	상일동역~하남 창우동 (5역 7.725km)	부평구청~석남역 (2역 4.165km)	암사역~별내역 (6개역 12.906km)
개 통	1단계 : 2018년(3역) 2단계 : 2020년(2역)	2018년	2022년
신호방식	ATC/ATO (기존 방식과 동일)	ATC/ATO (기존 방식과 동일)	기본설계 : 기존방식 ※ 정책에 따라 변경가능
열차운영	전동차(8량) 4편성	전동차(8량) 2편성	전동차(6량) 9편성

※ 기타 5~8호선 전동차 현황 : 207개 편성, 1,617량

차 종	5호선	7&8호선 1차분	7&8호선 2차분	6호선	7&8호선 3차분
영업시운전일	'95.9.5	'96.8.27	'99.6.10	'00.7.7	'12.10.12
편성(량)	76(608)	32(226)	51(399)	41(328)	7(56)

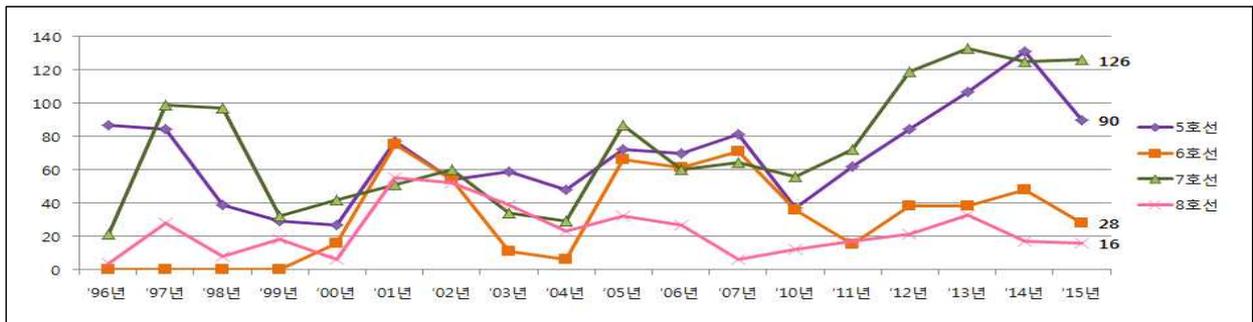
## II 신호 고장/장애 분석

### 가. 년도별 고장 발생 추이(5~8호선 총괄)



○ '10년 이후 완만한 증가 추세를 보이던 장애가 '15년에는 다소 감소

### 나. 호선별 장애 발생 추이



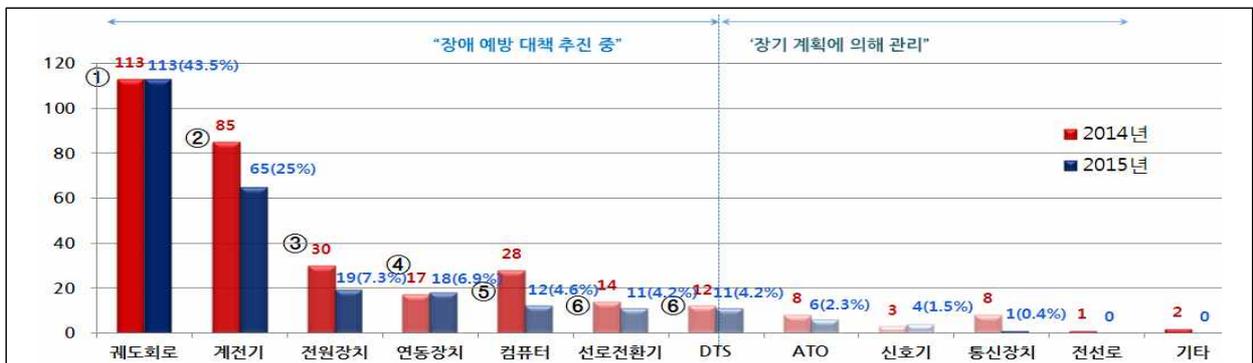
○ 2015년 각 호선의 신호기계실 대비 장애발생 순서는

7호선(4.2건) > 5호선(3.46건) > 8호선(1.77건) > 6호선(1.33건)

※ 신호기계실 수 : 5호선 26개소, 6호선 21개소, 7호선 30개소, 8호선 9개소

※ 15년 7호선연장구간 5개 신호기계실 장애를 제외하면 7호선 기계실당 장애는 4.24건

### 다. 2015년 장치별 장애



○ 고장빈도가 높은 계전기, 컴퓨터, 전원장치 등 노후설비에 대한 단품교체 등 예방대책 시행 효과로 '15년에는 고장/장애가 감소

## 라. 장애분석 결과

- 장애는 '10년 이후 지속적으로 증가하였으나, 2015년에는 전년대비 감소(61건[17%])하였음(최근 단계별 단품교체 효과)
- 최근 3년 장애평균 결과 궤도회로/계전기/전원장치가 71%이상 차지
  - 궤도회로장치는 AF(84.9%), PF(14.8%), Loop coil(0.3%)
    - ※ AF궤도회로 장애 유형 : 레벨 조정(49%), PCB불량(37%), MB/접속 불량 7% 등
  - 계전기는 장애 중 98%가 Q타입 계전기 접점 불량
  - 전원장치는 정류기(73.9%), 무정전전원장치(24.6%), 접지설비(1.4%)
- 2015년 호선별 장애에서 신호기계실 대비 장애발생 순서는 (7호선[4.2건] > 5호선[3.46건] > 8호선[1.77건] > 6호선[1.33건])으로 5,7호선의 장애가 높게 나타남.
- 향후 전자부품으로 이루어진 주 신호설비의 근본적인 개량교체 없이 지속적으로 장애를 억제시키는 데는 한계가 있을 것으로 사료됨

## Ⅲ 외부 점검 및 진단 결과

### 가. 서울시 특별안전점검 결과(14년 상왕십리역 사고관련)

※ 기간 및 대상 : 2014.7.3.~7.28, 5호선 방화역 신호기계실 등 16개소

- 5호선 신호시스템 현황 분석
  - 초기 사용 개시된 구간의 시스템 노후화는 심각상태에 도달하고 있음
- 6호선 신호시스템 현황 분석
  - 서울도시철도공사 4개 노선 중 시스템 상태가 가장 양호
- 7호선 신호시스템 현황 분석
  - 초기 개통구간의 시스템 노후화는 심각상태에 도달, 대체 개량이 시급
  - 잡은 침수로 상당한 장비를 세척·건조 및 교정 후 재사용하여 장기적으로는 수명단축의 추가 원인 및 내구성 의문
    - '98.5.2일 도봉산, 태릉구간(마들~사가정 11km, 4개 신호기계실) 침수
    - 2001.7.15일 고속터미널역 신호기계실 침수
- 8호선 신호시스템 현황 분석
  - 별내선 개통(2020년) 시기에 시스템 내구연한 완료로 대체 개량 시점이 겹쳐 최적 시스템 개량 방안을 위한 종합적인 검토가 필요
- 대체개량은 핵심 기술수준과 범위, 인력정책, 시민서비스, 경영합리화 정책 등을 포함한 미래 비전을 수립하여 체계적인 추진 필요

## 나. 신호시스템 안전(성능) 진단 결과

※ 수행기간 : 2015.8.17.~2016.2.3.(계약자 : (사)한국철도신호기술협회)

### ○ 안전(성능)진단 결과(총괄)

구분	장치명		잔존수명	최대사용수명	우선순위
신호 기계실	연동장치	전자연동	4~6년	6~8년	4
	ATO장치	제니스	4~6년	6~8년	5
		TWC	6~8년	8~10년	9
	ATC장치	AF궤도회로	6~8년	8~10년	8
		PF궤도회로	8~10년	10년 이상	12
	전원장치	무정전전원장치	2~4년	2~4년	2
		정류기	2~4년	2~4년	1
	통신장치	HADAX	6~8년	8~10년	7
LDS		6~8년	6~8년	6	
취급실	조작반	조작반	2~4년	4~6년	3
현장 설비	선로전환기	NS-AM,NS형	6~8년	8~10년	10
	ATO장치	PSM	8~10년	10년 이상	11

※ 잔존수명 및 최대사용수명 : 2016년 1월 기준

### □ 참고 : 차량분야 노후 차량 외부진단 결과

※ 차량계획처-616(2016.2.26.) “전동차 정밀진단 평가결과 및 향후 계획 송부”

#### 1) 전동차 정밀안전진단 표본 시행 결과(기간 : '15.2월~9월)

○ 평가결과(내구연한 25년[2020년] 기준)

차종	장치	판정	비고
5호선(2편성 16량)	차체/대차	(T:15/15년), (M:15/15년)	※ T: 부수차 M: 구동차
7호선1차분(2편성 16량)	차체/대차	(T:15/15년), (M:15/0년)	
8호선1차분(2편성 12량)	차체/대차	(T:15/15년), (M:15/5년)	

- 7&8호선 1차분 대차 장치 : M(구동차) 5년 미만으로 교체 필요

#### 2) 대폐차 vs 대수선 경제성 연구용역 결과

○ 기간 및 대상 : '15.11.9.~12.30. 5호선, 7&8호선 1차분 834량

○ 결과 : 대수선보다 대폐차하여 사용하는 것이 약 888.9억원 경제적 이득으로 분석됨.

### 가. 신호시스템 정상기능 확보(개량 전 대책)

- 내용연수 초과 또는 유지보수 효율 저하 단위설비에 대한 단품 교체 (동일품 또는 대체품)를 통해 전체 시스템 기능 유지
- 유지보수 예비품 적정 확보(기술본부장-57, 2013.1.25.)

### 나. 신호시스템 개량시 신호방식 선정에 대한 효율성 사전 분석

- 전면 개량 시 안전성, 운용의 경제성 및 시설 유지보수의 효율성 등에 대해 사전 분석을 통한 개량 신호방식 결정
- 차량분야 전동차 개량 연계 가능 여부

### 다. 전면 개량은 호선별 단계적 추진

- 영업 운행의 안전성 및 고객 서비스 품질 유지
- 자원 확보 및 예산 투입의 효율성 고려
- 철거 발생품 일부 재활용을 통한 잔여 호선의 수명 연장

### 라. 시스템 통일성 확보

- 같은 신호방식의 시스템인 경우 상호 호환사용이 가능하도록 구축 (구축비용 절감, 예비품 확보 및 기술습득, 인력운영 효율화 등)
- 다년 계속사업 방식을 통한 동일 시스템 구축

### 마. 안전(성능)진단 및 서울시 특별점검 등의 의견 반영

- 5,7,8호선 신호시스템 안전(성능)진단 용역 결과(준공: '16.2.3)
- 상왕십리 추돌사고('14.5.2) 관련 서울시 특별안전점검 결과 의견

### 바. 외부 환경 변화에 능동적 대응

- 국토교통과학기술진흥원의 “열차운행의 안전성 및 효율성 향상을 위한 도시철도 시스템 개량 최적화” 연구의 추진 사항 반영
- 연장구간 노선 신호방식 선정 고려

## 가 호선별 개량 우선 순위

구 분	내 용
우선순위	① 5호선 → ② 7호선 → ③ 8호선 → ④ 6호선
사 유	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 5호선 전체가 금년 내 내용연수 초과로 노후도가 가장 높음</li> <li>② 7호선은 일부 침수구간(태릉구간 및 고속터미널)이 포함되어 있으며, 최근 기계실당 장애건수가 타호선 보다 높음</li> <li>③ 8호선은 열차 운행 횟수가 적으며, 장애 건수도 낮게 나타남</li> <li>④ 6호선 시스템은 현재 안정적으로 운영되고 있음. 일부 품목 노후화 진행</li> </ul>

※ 8호선 별내선은 외부 환경 변화에 따라 개량 순위를 조정 또는 병행 추진

## 나 개량 추진 흐름

<b>개량시 안전성, 유지관리 경제성 분석을 통한 개량 신호방식 선정</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성과 경제성을 기반으로 한 향후 5678 신호시스템 신호방식 결정 등</li> <li>- 시기 : 2018년 상반기</li> <li>- 예산 : 200백만원</li> </ul>
	
<b>5호선 안전진단 재평가 용역 (7,8호선 1단계 포함)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5년 이내 주기 재평가 시행 (안전관리체계 유지관리 프로그램 조항)</li> <li>· 5호선 개량시기 조정 및 안정성 확인</li> <li>- 시기 : 2019년 하반기</li> <li>- 예산 : 200백만원</li> </ul>
	<p>※ 안전진단 재평가 결과에 따라 시기 조정, 검토</p>
<b>5호선 신호시스템 개량 실시설계 용역</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2개기지, 영업거리 52.3km, 26개기계실</li> <li>- 추정시기 : 2020년 하반기 ~ 2021년 상반기</li> <li>- 추정예산 : 3,600백만원(사업비 × 2.72%)</li> </ul>
	
<b>5호선 개량 시스템 구매 설치 (개량 추진, 소요기간 3년)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2기지, 26개기계실의 개량 추진</li> <li>- 추정시기 : 2022년 ~ 2024년</li> <li>· 안전진단 재평가 결과에 따라 조정될 수 있음</li> <li>- 추정예산 : 130,800백만원</li> </ul>



<b>신호케이블 교체 공사</b> (향후 별도 추진계획 수립)	- 5호선 현장 케이블 교체 - 추정시기 : 2028년 ~ 2029년 ※ 전면개량 완료하고 하자기간(3년) 경과 후 추진 - 추정예산 : 별도 산출
---------------------------------------	---

## 다 5호선 개량 일정

### 1) 내용연수 도래

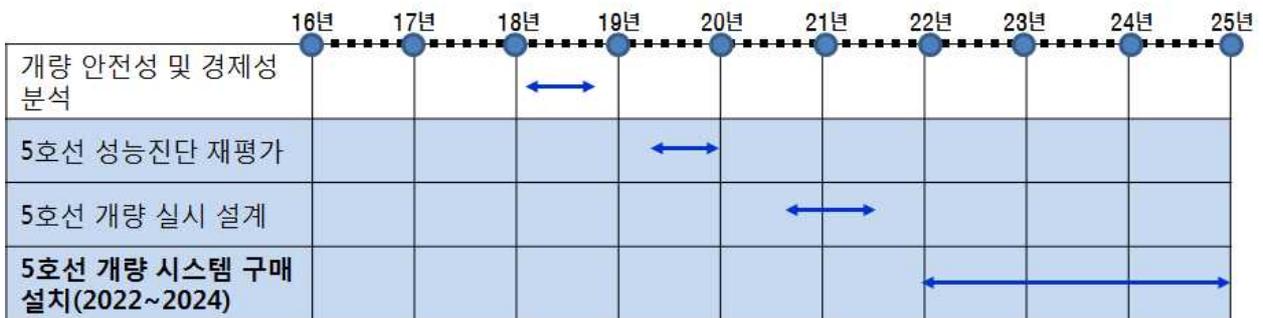
호선	구 간	역수	신호기계실	도래시점
5호선	왕십리~상일동,고덕기지	14.5km, 14역	7개소	2015.11월
	방화기지,방화~왕십리 강동~마천	37.6km, 37역	19개소	2016.3월,8월,12월

### 2) 5호선 추진 방향

- 사용연수 및 주요 장치 잔존수명을 고려하여 우선 개량 추진
- 개량 신호방식 선정에 따라 하남선 연계 추진
  - 객관적 개량 신호방식 선정(경제성, 개량 안전성 등 적용)
  - 통일성 확보를 위해 연장선 시스템에 대해 기존구간 반영 검토

### 3) 5호선 전면 개량 일정표(추정)

- 5호선 개량 신호시스템 구축 : 2022년 ~ 2024년



### 4) 5호선 개량 추정 소요예산

구 분	소요 예산	비 고
- 5호선 전면개량	1,308억원	- 본선:1,176억, 기지 132억 (본선 km당22.5억, 기지당 66억) - 설계: 개량 × 2.72%
- 5호선 실시설계	36억원	
계(5호선)	약 1,344억원	



#### 4) 7,8호선 개량 추정 소요예산

구 분	소요 예산	비 고
- 7호선 전면개량	1,187억원	- 본선:1,055억, 기지 132억 (본선 km당22.5억, 기지당 66억) - 설계: 개량 × 2.72%
- 7호선 실시설계	32억원	
계(7호선)	약 1,219억원	
- 8호선 전면개량	464억원	- 본선:398억, 기지 66억 (본선 km당22.5억, 기지당 66억) - 설계: 개량 × 2.77%
- 8호선 실시설계	13억원	
계(8호선)	약 477억원	

### 마 6호선 개량 일정

#### 1) 내용연수 도래

호선	구 간	역수	신호기계실	도래시점
6호선	신내기지, 봉화산~응암	35.1km, 38역	21개소	2020.8월, 12월

#### 2) 6호선 추진 방향

- 기능유지를 위한 시스템 유지관리(4개 노선 중 현재 가장 양호)
  - 유지보수에 어려움이 있는 설비에 대해 단품교체
- 유지보수 적정 예비품 확보(타 호선과 예비품 호환이 안 됨)
- 내용연수 도래 시 안전(성능) 진단을 통해 전면 개량계획 수립

#### 3) 6호선 전면 개량 일정표

- 2018년 안전(성능)진단 후 일정 계획 반영  
(추정 : 2027~2029년)

#### 4) 6호선 개량 추정 소요예산

구 분	소요 예산	비 고
- 6호선 전면개량	856억원	- 본선:790억, 기지 66억 (본선 km당22.5억, 기지당 66억) - 설계: 개량 × 2.77%
- 6호선 실시설계	24억원	
계(6호선)	약 880억원	

## 바 시스템 개량 중·장기 소요예산(추정)

○ 기간 : 2016년 ~ 2025년(10년간)

(단위: 억원)

사업명		계	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년
계	물량(식)	57			2	1	1		9	10	19	15
	사업비	2,250			4	2	36		453	485	925	345
개량 방식 선정용역 (안전/경제성)	물량(식)	1			1							
	사업비	1			2							
6호선 지단용역 (2단계포함)	물량(식)	1			1							
	사업비	2			2							
5호선 재평가 용역 (1단계포함)	물량(대)	1				1						
	사업비	2				2						
5호선 개량 실시설계	물량(대)	1					1					
	사업비	36					36					
5호선 개량 구매설치	물량(대)	26							9	9	8	
	사업비	1,308							453	453	402	
7호선 개량 실시설계	물량(대)	1								1		
	사업비	33								32		
7호선 개량 구매설치	물량(대)	25									11	7
	사업비	1,187									523	332
8호선 개량 실시설계	물량(식)	1										1
	사업비	13										13

○ 2025년 이후 추정 개량 소요예산 : 약 1,676억원

- 7호선 개량 신호시스템 구매설치 예산 : 332억원
- 8호선 개량 신호시스템 구매설치 예산 : 464억원
- 6호선 개량 실시설계 예산 : 24억원
- 6호선 개량 신호시스템 구매설치 예산 : 856억원

※ 적용 추산 소요액

- 본선 : 로템, DTO/UTO, 하남선 관련 개량 검토 보고의 KM당 금액을 평균하여 추산
- 기지 : 하남선 고덕기지 개량 공사 실시설계 금액 : 66억 적용
- 2018년 개량시 안전성 및 경제성 분석 용역을 통해 실질적인 추정예산 재 산정

## 가. 대상 설비 선정 기준

- 5,7,8호선 신호시스템 안전진단 결과 반영
- 열차 안전운행을 보장하는 설비 중 내용연수 시점이 도래한 장치
- 장기 사용으로 장애가 증가되었거나 장애 우려가 높은 상태의 설비
- 장애 빈도가 높아 유지보수에 비효율적인 장치
- 동일 예비품 확보가 비경제적이어서 대체 개발이 필요한 설비
- 기타 교체 관리하는 것이 시스템 안정 및 경제적인 경우

## 나. 단위 장치에 대한 연차별 사업계획(세부내용 별첨)

(단위 : 백만원)

장치		합계	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년 이후
계	물량(대)	-	8개 장치	7개 장치	5개 장치	4개 장치	3개 장치
	사업비	18,825	2,880	4,047	3,594	3,166	5,138
선로 전환기	물량(대)	505	30	105	102	46	222
	사업비	7,072	380	1,512	1,428	644	3,108
무정전전원장 치(UPS)	물량(대)	73	13	12	13	13	22
	사업비	2,580	450	400	430	440	860
무정전전원장 치(축전지)	물량(개소)	71	5	12	11	25	18
	사업비	5,090	280	1,160	710	1,770	1,170
컴퓨터	물량(대)	14		14			
	사업비	19		19			
계전기	물량(대)	3,037	1,011	635	1,391		
	사업비	1,520	510	314	696		
전원 공급기	물량(개소)	169	30	32	55	52	
	사업비	1,014	180	192	330	312	
LDTS	물량(대)	26	26				
	사업비	520	520				
AF 궤도회로	물량(식)	30	30				
	사업비	400	400				
문자형 다진로표시기	물량(식)	27	27				
	사업비	160	160				
기지 LCP	물량(식)	3		3			
	사업비	450		450			

\* 단품 교체 물량 및 예산 등은 단위 장치별 추진계획 시 변경될 수 있음

- 5호선 및 7,8호선 1단계구간 신호시스템에 대한 안전진단 결과, 주 장치의 경우 잔존수명이 4~6년 정도로 평가되어 시스템 교체를 준비할 시점으로
- 신호시스템 교체(개량) 전까지는 장애 발생 빈도가 높거나 내용연수 경과로 유지보수에 어려움이 있는 설비에 대하여는 단위 장치별로 교체하여 신호시스템 정상기능 유지에 철저를 기하겠으며,
- 신호시스템 전면 개량 방향은
  - 안전 및 효율성, 경제성 등에 대한 분석을 통해 개량 신호방식 선정 검토를 우선 시행하고
  - 초기 개통으로 노후도가 심한 5호선부터 개량을 추진하겠으며,
  - 개량 추진 시에는 2~3년에 걸친 계속사업으로 추진, 동일 신호시스템으로 통일성을 확보하여 유지보수 효율성을 추구하고,
    - 필요시 적절한 시기에 외부 전문가 또는 전문기관의 의견을 수렴하여 안정적이고 경제적인 교체 추진이 가능토록 하겠음
- 전문기관 의견, 연장구간 신호방식 선정 및 기술연구 동향 등 외부 환경 변화에 능동적이고 적극적으로 대응하여 수시로 신호시스템 개량 종합계획에 반영하고 효율적인 추진에 만전을 기하겠음.

## □ 별 첨

1. 년도별 소요예산 총괄표 1부
2. 단위 장치별 사업계획 세부내용 1부. 끝.

별첨 1

□ 소요예산(추정) 총괄표

(단위: 억원)

사업명		계	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	
총계	물량(식)	(119)	(8)	(7)	(7)	(5)	(4)	(1)	(10)	(11)	(20)	(8)	(13)	(9)	(9)	(7)	
	사업비	4,114	29	40	40	34	60	10	462	492	926	345	614	410	367	285	
설비 단품교체 (10개 장치)	물량(식)	(32)	8개사업	7개사업	5개사업	4개사업	3개사업	1개사업	1개사업	1개사업	1개사업						
	사업비	188	29	40	36	32	24	10	9	7	1						
시스템 개량	소계	물량(식)	(88)			(2)	(1)	(1)		(9)	(10)	(19)	(8)	(13)	(9)	(9)	(7)
		사업비	3,926			4	2	36		453	485	925	345	614	410	367	285
	5호선 시스템 개량	물량(식)	(29)			시스템 선정(1)	재평가 (1)	실시 설계(1)		개량 (9)	개량 (9)	개량 (8)					
		사업비	1,348			2	2	36		453	453	402					
	7호선 시스템 개량	물량(식)	(26)								실시 설계(1)	개량 (11)	개량 (7)	개량 (7)			
		사업비	1,219								32	523	332	332			
	8호선 시스템 개량	물량(식)	(10)									실시 설계(1)	개량 (5)	개량 (4)			
		사업비	477									13	258	206			
	6호선 시스템 개량	물량(식)	(23)			진단 (1)							실시 설계(1)	개량 (5)	개량 (9)	개량 (7)	
		사업비	882			2							24	204	367	285	

※ 시스템 개량 추정 소요예산 및 시기는 18년 안전성/경제성 분석 용역 및 19년 진단결과에 따라 조정될 수 있음

## 단위 장치별 사업계획 세부내용

### 1. 선로전환기 교체공사

- 사업개요 : 장기 사용으로 내용연수(20년 또는 40만회) 경과된 5~8호선 선로전환기 대상으로 물품구매 및 설치공사 시행
- 방 법 : 물품구매 후 관급자재 지급 및 공사 시행
- 과 년도 실적
  - 2013년 : 12대(방화, 강동, 마천, 온수, 암사, 모란 각 2대)
  - 2014년 : 7대(방화 3대, 상일동 2대, 도봉산 2대)
  - 2015년 : 7대(온수 3대, 장암 4대)
- 2016년도 추진대상 : 강동 101호 선로전환기 등 30대
  - 예산과목 : 전로설비, 시설비(채무예산)
- 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량	30	105	102	46	222
사 업 비	380	1512	1,428	644	3,108



### 2. 무정전전원장치(UPS) 교체

- 사업개요 : 내용연수 경과 및 장기사용 중인 신호기계실 노후 무정전전원 장치(UPS)에 대한 연차적 교체 시행
- 방 법 : 물품구매 설치
- 과 년도 실적
  - 2015년 : 6대(명일, 길동, 둔촌동, 수락산, 태릉입구, 건대입구)
- 2016년도 추진대상 : 5호선 방화 등 13개소
  - 예산과목 : 전로설비, 시설비(채무예산)
- 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량	13	12	13	13	22
사 업 비	450	400	430	440	860



### 3. 무정전전원장치(축전지) 교체

- 사업개요 : 내용연수 경과 및 장기사용 중인 신호기계실 노후 축전지에 대한 연차적 교체 시행
- 방 법 : 물품구매 설치
- 과 년도 실적
  - 2008~2013년까지 축전지 교체
    - 전체교체 : 6호선(석계, 화랑대), 7호선(청담, 논현, 강동구청)
    - 부분교체 : 5호선 7개소, 6호선 1개소, 7호선 6개소, 8호선 2개소
  - 2014년 : 4개소(고덕기지, 상일동, 태릉입구, 삼성)
  - 2015년 : 1개소(건대입구)
- 2016년도 추진대상 : 5호선 강동역 등 5개소
  - 예산과목 : 전로설비, 시설비(채무예산)
- 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량	5	12	11	25	18
사 업 비	280	1,160	710	1,770	1,170



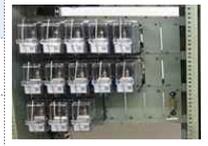
### 4. 신호제어용 계전기 국산화 교체

- 사업개요 : 장기사용으로 노후화되어 교체시기가 도래된 신호시스템 제어 계전기를 국산화 추진
- 방 법 : 물품 제작 구매
- 과 년도 실적
  - 2012년 : QN1 400대 점점 개선 보완[8개소(5호선 방화, 강동, 상일동, 마천, 7호선 도봉산, 온수, 8호선 암사, 모란)]
  - 2013년 : 8호선 Q타입 계전기 647대 국산화 교체(9개 신호기계실)
  - 2014년 : Q타입 계전기 400대 국산화 교체[9개소(5호선 방화, 강동, 마천, 상일동, 7호선 도봉산, 천왕, 온수, 태릉, 면목)]
  - 2015년 : Q타입 계전기 442대 국산화 교체(예비품 포함)[7개소(5호선 화곡, 까치울, 애오개, 왕십리 7호선 태릉, 면목, 건대입구)]
- 2016년도 추진대상 : 5호선 마곡역 등 12개 신호기계실 신호시스템 제어용 Q형 계전기 1,011개(저장품 : 50만원 × 1,011개)
  - 예산과목 : 저장품(채무예산)

○ 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량	1,011	635	1,391		
사 업 비	510	314	696		



## 5. 전원장치(정류기) 교체

- 사업개요 : 장기 사용에 따른 중대 장애발생 전에 구형 정류기를 개선된 정류기로 교체 추진
- 방 법 : 물품구매
- 과 년도 실적
  - 2014년 : 20식 56대(28V용 8역 16랙, 24V용 4역 4랙)
  - 2015년 : 21개소 168대(±5V10A 42대, 12V10A 84대, 정류모듈용 42대)
- 2016년도 추진대상 : 5호선 방화차량기지 등30개소(28V DC 모듈형)
  - 예산과목 : 저장품(채무예산)
- 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량	30	32	55	52	
사 업 비	180	192	330	312	



## 6. 열차제어 정보전송장치(DTS) 개량품 구매설치

- 사업개요 : 신호분야 현장 열차제어 정보 전송장치에 대하여 중소기업청 구매조건부 사업으로 개발된 대체 국산화품으로 도입
- 방 법 : 구매설치
- 과 년도 실적 : 없음
- 2016년도 추진대상 : 5호선 방화역 등 26개소[정보전송장치(L-DTS)]
  - 예산과목 : 전로설비, 시설비(채무예산)
- 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량	26				
사 업 비	520				



## 7. 신호기계실 AF궤도회로장치 개량

- 사업개요 : 예비품 수급에 어려움 등 유지보수가 곤란한 5,7,8호선 AF 궤도회로에 대하여 운영관리대책의 일환으로 적정운영 가능한 신규 대체품 도입
- 방 법 : 구매설치
- 과 년도 실적 : 17세트(6호선 화랑대역 설치)
  - 2012년 : 8세트
  - 2013년도 : 9세트
- 2016년도 추진대상 : 신호기계실 1개소 대체품 도입 추진
  - 대체품 도입에 따른 철거품 예비품 사용
  - 예산과목 : 저장품(2015년도 채무예산으로 2016. 8월 완료)
- 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년~
물 량	30				
사 업 비	400				



## 8. 신호기계실 노후 컴퓨터 교체

- 사업개요 : 10년 이상 사용한 노후 신호시스템용 컴퓨터에 대해 장애 사전예방 위한 연차적 교체
- 방 법 : 구매
- 과 년도 실적
  - 2014년 : 5호선/6호선 93개
  - 2015년 : 7호선/8호선 82대
- 2016년도 추진대상 : 없음 (2017년도 19백만원)
  - 예산과목 : 저장품
- 연도별 계획

(단위 : 백만원)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년~
물 량	82		14		
사 업 비	107		19		



## 9. 문자형 다진로 표시기 개량

- 사업개요 : 차량기지 내 열차의 도착 선로명을 표시하는 문자형다진로표시기를 한국철도 표준규격(KRS SG 0020)에 맞게 개량
- 방 법 : 구매설치
- 과 년도 실적 : 없음
- 2016년도 추진대상 : 6개 차량기지 27개소
  - 예산과목 : 저장품(채무예산)
- 연도별 계획 (단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량	27				
사 업 비	160				



## 10. 차량기지 운전취급실 설비 개량

- 사업개요 : 항시 기계식 운용으로 노화된 차량기지 모자이크 방식 조작반 및 표시반에 대해 컴퓨터 화면 제어방식으로 개량
- 방 법 : 공사
- 과 년도 실적 : '15년 도봉기지
- 2016년도 추진대상 : 없음(2017년 대상 : 3개[방화, 천왕, 모란] 기지)
  - 예산과목 : 전로설비, 시설비
- 연도별 계획 (단위 : 백만원)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년~
물 량		3			
사 업 비		450			

