KR S-06010

Rev.10, 22. Oct 2026

연동장치 일반사항

2026. 10.

국가철도공단

REVIEW CHART

개정 번호	개정 일자	개정사유 및 내용(근거번호)	작성자	검토자	승인자
0	2008.11.12	철도신호설비시설지침 제정 (국토부→공단 이관, 제정) (기준팀-2757호, '08.11.12)	송광열 최진식	이시용 오준호	강창호
1	2010.02.10	철도신호설비시설지침 전면개정 (기준심사처-269호, '10.02.10)	최종관 허상영	유승위 윤한훈	김영국
2	2011.03.21	철도신호설비시설지침 일부개정 (기준심사처-847호, '11.03.21)	최종관 허상영	이현정 윤한훈	김병호
3	2011.12.01	철도신호제어설비설계지침 제정 (국토부 기준관리 체계 부합화) (설계기준처-373호, '11.12.01)	최종관 허상영	석종근 오준호	김영우
4	2012.12.5	설계기준체계 전면개정 (설계기준처-3537, '12.12.5)	허상영	석종근 오준호	김영우
5	2015.070.1	소프트웨어 개수 적용단가를 사업부서(기술본부)에서 결정한 단가를 적용토록 변경(설계기준처-1839, '15.7.1)	빙군섭	김학렬	이동렬
6	2018.12.20	소프트웨어 대가 산정 보완(설계기준처-2892)	진재형	민병균 오준호	손병두
7	2020.08.03	SW기술자 노임단가 변경에 따른 개정(기준심사처-3097호, '20.08.03)	서상준 최태근	박창완 권유철	이계승
8	2023.12.29	전자연동장치 S/W 단가산정 개정, 집중형 원격제어장치 S/W 단가산정 신설, 용어명칭 변경(ATP→KTCS-1)(기준심사처-4890, '23.12.20.)	장승호 이경재	이창현 서정민	김종호
9	2025.06.30	신규 신호설비 제어조건 변경 대가지급 기준 마련(심사기준처-2398호, '25.06.30)	이경재 이관응	서정민	박진용
10	2026.10.22	IP기반 전자연동장 S/W개수단가 기준 마련(심사기준처-4388호, '26.10.22)	이경재 이관응	윤유신	송권

목 차

1. 용어의 정의 ····· 1
2. 일반사항 ····· 1
3. 연동장치 설계조건 ····· 1
4. 연동장치의 종류 ····· 1
5. 연동장치의 제어 ····· 1
6. 연동장치의 조작판 ····· 2

해설 1. 연동장치 ····· 3
1. 개요 ····· 3
2. 연동장치 적용 ····· 3
2.1 연동장치의 분류 ····· 3
2.2 전기 및 전자연동장치의 적용 ····· 3
3. 연동장치의 회로방식 ····· 3
4. 전기연동장치의 특성 ····· 3
4.1 진로선별식 ····· 4
4.2 진로정자식 ····· 4
4.3 단독정자식 ····· 4
5. 연동장치의 특성 비교 ····· 4
5.1 전기연동장치와 전자연동장치의 비교 ····· 4
5.2 전자연동장치의 설치방식에 따른 비교 ····· 7
6. 전자연동장치 설치 시 기대효과 ····· 8
해설 2. TLDS, KTCS-1, 열차번호인식기 소프트웨어 개수 단가산정기준 ····· 9
1. 개요 ····· 9
2. 대가적용 기준 ····· 9
2.1 설비별 대가적용기준 ····· 9
2.2 기능점수 및 투입공수 ····· 10
2.3 규모 보정계수 ····· 13
2.4 어플리케이션유형 보정계수 ····· 13
2.5 언어 보정계수 ····· 14
2.6 품질 및 특성 보정계수 ····· 15

해설 3. 전자연동장치, 집중형 원격제어장치 소프트웨어 개수 단가산정기준 ····· 21
1. 개요 ····· 21
2. 대가적용 기준 ····· 21
2.1 설비별 대가적용기준 ····· 21
2.2 기능점수 및 투입공수 ····· 21
2.3 규모 보정계수 ····· 24
2.4 어플리케이션 복잡도 보정계수 ····· 24
해설 4. 소프트웨어 수량산출 적용기준 ····· 28
1. 개요 ····· 28
2. 수량산출 ····· 28
3. 적용기준 ····· 28
3.1 신호기(입환 등) 소프트웨어 ····· 28
3.2 선로전환기 소프트웨어 ····· 37
3.3 궤도회로 소프트웨어 ····· 43
3.4 진로 소프트웨어 ····· 48
해설 5. 신규 신호설비 제어조건 변경 대가 지급 기준 ····· 51
1. 개요 ····· 51
2. 적용 제품 ····· 51
3. 적용 기준 ····· 51
4. 설계 적용 ····· 51

RECORD HISTORY ····· 52

경 과 조 치

이 철도설계지침 및 편람(KR CODE) 이전에 이미 시행중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주기관 장이 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 우리공단 철도설계지침 및 편람을 그대로 사용할 수 있습니다.

일 러 두 기

○ 사용자의 이용 편의를 위하여 책 단위로 구성된 철도설계지침 및 편람(KR CODE)을 국제적인 방식에 맞게 체계를 각 항목별(코드별)로 변경하였습니다. 또한, 모든 항목에 대한 해설 및 목차역할을 하는 KR CODE 2012, 각 항목별로 기준 변경사항을 파악할 수 있도록 Review Chart 및 Record History를 제정하였습니다.

○ 이번 개정된 철도설계지침 및 편람(KR CODE)은 개정 소요가 발생할 때마다 각 항목별 수정되어 공단 EPMS, CPMS, 홈페이지 게시될 것이니 설계적용 시 최신판을 확인 바랍니다.

○ 철도설계지침 및 편람(KR CODE)에서 지침에 해당하는 본문은 설계 시 준수해야 하는 부분이고, 해설(편람) 부분은 설계용역 업무수행에 편의를 제공하기 위해 작성한 참고용 기술도서로 한다.

1. 용어의 정의

(1) 연동장치 : 연동장치는 전기적 또는 컴퓨터(소프트웨어에 의한 프로그램 로직)로 신호제어설비를 상호 연쇄하여 동작시키는 장치

(2) 안전측동작(Fail-safe) : 예상되는 고장으로부터 장비를 안전한 상태로 유지하기 위한 설계원리

(3) 조작판 : 역구내 신호제어설비의 상태를 표시하고, 제어 및 감시하는 장치

2. 일반사항

(1) 연동장치는 열차 또는 차량을 안전하고 신속하게 운행하기 위하여 신호기, 선로전환기, 궤도회로 등을 연쇄한다.

(2) 정거장 구내에는 많은 선로들이 분기되어 있고, 열차의 도착과 출발 및 입환 등을 하기 위하여 효율적으로 선로전환기를 전환시키고 신호기를 현시한다.

(3) 선로전환기나 신호기 등 신호제어설비의 조작을 잘못한다 하더라도 일정한 순서나 절차에 의해서만 동작하도록 한다.

3. 연동장치 설계조건

(1) 연동장치는 반드시 안전측 동작(Fail-safe)이 되도록 회로를 구성하여야 한다.

(2) 역의 일부 개량 시 내구연한이 경과하지 않은 경우에는 기존 연동장치를 개수하여 사용한다.

(3) 전자연동장치는 자기진단 기능과 데이터 저장(Data Logging) 기능이 있는 장치로 구성하여야 하고 입・출력(I/O)부를 포함하여 다중계로 구성하여야 하며, 절체 시 정보의 일치와 연속성이 보장되어야 한다.

(4) 전압 변동 및 순간 정전 시에도 연동장치가 이상 없도록 무정전 전원설비를 갖추어야 한다.

4. 연동장치의 종류

신호기와 선로전환기가 있는 역에는 연동장치를 설치하여야 하며 종류는 다음과 같다.

(1) 전자연동장치 : 마이크로프로세서에 의해 소프트웨어 로직으로 상호조건을 쇄정시킨 장치

(2) 전기연동장치 : 계전기 조건을 회로별로 조합하여 상호조건을 쇄정시킨 장치.

5. 연동장치의 제어

연동장치는 신호기 취급버튼과 도착점 취급버튼의 취급으로 진로상의 선로전환기를 전환하여 진로를 구성하는 진로선별식으로 한다.

6. 연동장치의 조작판

조작판에는 그 연동장치의 내용에 적합한 다음의 설비를 구비해야 한다.

(1) 배선약도

(2) 취급버튼 류

(3) 신호설비 표시장치

(4) 기타 전호 이외 필요하다고 인정되는 설비

해설 1. 연동장치

1. 개요

연동장치는 열차 운행에 안전한 진로조건을 제공하기 위하여 관계되는 신호기, 선로전환기, 궤도회로의 열차점유 유무 등의 조건을 로직(Logic) 회로로 구성하는 신호제어설비 중 가장 핵심적인 설비로서 어떠한 경우에라도 안전측으로 동작할 수 있는 안전측 동작(Fail-Safe)의 기능을 보유하여야만 하는 중요한 시스템이다.

이러한 연동장치는 증가하는 선로용량을 충족시키고 요구되는 열차속도 향상에 충족하면서 장애 발생빈도도 적으며, 유지보수 및 관리에도 편리한 연동장치를 설치할 수 있도록 하여야 한다.

2. 연동장치 적용

2.1 연동장치의 분류

연동장치는 신호기와 선로전환기, 궤도회로장치 등을 쇄정하는 방법에 따라 전기연동장치, 전자연동장치로 분류한다.

2.2 전기 및 전자연동장치의 적용

(1) 선구 단위의 개량 및 신설시에는 전자연동장치로 설치하는 것을 원칙으로 한다.

(2) 역 단위별로 신설 또는 전면 개량시는 선구의 시스템 통일을 우선 고려하되 전자 또는 전기연동장치로 개량한다.

(3) 내구연한이 경과하지 않은 역의 일부 개량 시는 기존 연동장치를 개수하여 사용하여야 한다.

(4) 무인화 및 인력 효율화를 위하여 다수역의 연동장치를 한 곳에서 집중 취급할 수 있는 설비를 설치할 수 있다.

3. 연동장치의 회로방식

(1) 연동장치는 반드시 안전측 동작(fail-safe)이 되도록 회로를 구성하여야 한다.

(2) 전기연동장치의 회로방식은 진로선별식으로 한다.

(3) 전자연동장치는 선로모양 변경 시 용이하게 수정이 가능한 데이터베이스화된 프로그램에 의해 제어되도록 하여야 한다.

4. 전기연동장치의 특성

전기연동장치는 대표적인 방법으로 계전기방식이 있으며, 전기연동장치는 신호기, 입환표지, 선로전환기 등의 진로선별 압구를 집중시키고 상호간의 연쇄를 계전기에 의하여 전기적으로 행하도록 하는 장치를 전기연동장치라 하고 다음과 같이 분류한다.

4.1 진로선별식

열차의 진로는 신호정자와 진로선별압구의 취급에 의하여 선별하고 진로상의 각 선로전환기를 동시에 전환하여 진로를 구성하는 방식이다.

열차의 진로를 출발점 취급버튼과 진로 도착점 취급버튼의 취급에 의해 선별하고 진로상의 각 선로전환기를 동시에 전환하여 진로를 구성하는 방식으로 조작이 쉽고 잘못 취급한 경우 동작되지 않거나 안전측으로 동작된다. 현재 연동장치는 대부분 이와 같은 진로선별식이 사용되고 있다.

4.2 진로정자식

신호정자의 취급에 의하여 진로상의 각 선로전환기를 동시에 전환하여 진로를 구성하는 방식이다. 신호정자의 조작에 의해 진로상의 각 선로전환기를 동시에 전환하여 진로를 구성하는 방식으로 각 진로마다 1개의 정자를 두고 이 정자를 취급하면 진로상의 모든 선로전환기는 정해진 방향으로 개통되며 진로를 지장하는 다른 진로와의 연쇄를 계전기의 동작에 의해 쇄정한 다음 그 진로의 신호를 현시한다.

4.3 단독정자식

선로전환기의 전환을 신호정자 등의 취급에 의하지 않고 전철정자 취급에 의해 개별로 전환하여 진로를 구성하는 방식이다. 이들 전기연동장치는 연쇄하는 방법과 진로설정 방식에 따라 다음과 같이 정리할 수 있다. 선로전환기의 전환과 신호정자를 개별적으로 조작하여 진로를 구성하는 방식으로 노선 배선이 간단하고 신호기의 진로가 적은 경우에는 단독 또는 진로 정자식으로 한다. 그러나 큰 구내에서와 같이 배선이 복잡하면 단독 및 진로정자식으로는 정자수가 많게 되어 조작이 불편해 근래에는 진로선별식이 일반화되고 있는 실정이다.

5. 연동장치의 특성 비교

5.1 전기연동장치와 전자연동장치의 비교

주로 H/W의 로직구성에 의한 전기연동장치와 S/W의 로직구성에 의한 전자연동장치의 차이점을 비교하면 다음의 표와 같다. 전기연동장치는 열차 운행을 위한 진로제어, 신호현시, 기타 감시장치를 제어하기 위하여 계전기를 사용하여 전기적 논리회로를 구성한 장치이며, 전자연동장치는 전기연동장치의 기존 기능은 물론 설비 유지관리, 운행기록 등을 추가하여 컴퓨터 제어체제로 구성한 연동장치이다.

표 1. 전기연동장치와 전자연동장치의 특성 비교

구 분	전기연동장치	전자연동장치
장치구성	· 대형, 중량 구조 · 계전기, 계전기 Rack, 다량의 배선 · 모자이크형 수동 진로 조작판	· Micro Processor용 PCB 구조 · 소형, 경량 구조 · VDU 및 프린터, 키보드
운영체계	· 계전기에 의한 논리회로 구성 · 설비 확장시 계전기 변경 · 처리 속도 늦음	· 프로그램에 의한 논리회로 구성 · 열차 운행 기록 및 유지관리 기능 및 기록 가능 · Data의 고속처리
확장성	· H/W(릴레이) 추가설치 및 개수시간 과다 소요	· H/W 및 S/W 변경 간단 처리
안전성	· Fail-Safe 설비 구성 가능 · 계전기 수량 다수 소요로 계전기 품질에 따라 신뢰성 영향 · 단일 시스템 구성으로 특정 계전기 고장으로 전체 시스템 마비 가능	· 2중계 구성으로 시스템 고장시 자동 백업으로 지속적인 운영상태 유지 · Fail-Safe 구현 · 자기진단 기능에 의한 고장 조기발견
면적산정	· 계전기랙 설치 수량이 많아지므로 이에 따른 면적 크게 소요	· 설치 면적 적게 필요
시공성	· 넓은 공간을 필요로 하며 다량의 배선으로 시공 복잡	· 좁은 공간에서 시공가능, 표준화된 커넥터 등을 사용함으로 시공 간단
인터페이스	· 별도의 설비 필요	· 통신모듈사용으로 인터페이스 간단
운영체제 (Software)	· 계전기에 의한 논리회로로 설비의 확장 변경시에는 H/W를 변경하여야 한다. 계전기 On/Off 작동에 의한 논리 구성으로 처리속도가 전자연동장치보다 현저히 떨어지며, 운행 기록 또는 유지관리 보조기능의 확장시 제한을 받는다.	· 프로그램에 의한 논리회로 구성으로 운영체제를 유지하며, Data의 변경으로 다양한 연동장치 정보의 처리가 가능하다. 또, 전자연동장치는 운행 스케줄 및 보수관리 기능 및 데이터의 고속처리가 가능하다.
유지보수성	· 국내 사용경험이 다수이므로 기술 축적 및 보수 인력 확보용이 · 장애발생시 원인 조사기간 소요	· 국내 사용경험 증가, 자체 기술 축적 및 인력 증가

표 1. 전기연동장치와 전자연동장치의 특성 비교-계속

비교항목	전기연동장치	전자연동장치
Hardware 구성	· 대형, 중량 구조이며, 계전기와 계전기Rack, 그리고 신호 조작판으로 구성되어 있다.	· 컴퓨터(Micro Processor)용 PCB로 구성되며, 소형, 경량 구조이며, 신호제어용 CRT 및 프린터 등으로 구성되어 있다.
시공성	· 계전기실 면적을 많이 필요로 하며, 중량물 설치 및 결선에 따른 시공이 복잡하다.	· 계전기실 면적이 전기연동장치보다 작은 공간으로 충분하다.
투자비의 구성	· 기존 개발되어 있는 H/W를 이용할 수 있으며, 투자비는 H/W 가격으로 구성되어 있다.	· 현재 국내에서도 이미 개발되어 사용되고 있으며, 투자비는 S/W 가격 중심으로 구성되어 있다.
안전성 및 신뢰성	· 안전성은 우수한 편이며, Fail-Safe 설비로서 적합하나, 자동화 설비의 발전으로 고속제어처리를 요하는 설비로서는 전자연동장치보다 불리하며, 계전기 수량이 상대적으로 많이 소요되어 계전기의 품질에 따라 신뢰도에 큰 영향을 미치며, 순차제어 방식을 채택할 경우 특정계전기의 고장은 전체 설비를 마비시킬 수 있다.	· S/W 또는 프로세서(Processor) 상에서 동일한 논리회로 또는 H/W 설비를 다수 갖추고, 다수결 회로를 운영하며, 특정회로 고장시 자동으로 그 역할을 담당하여 지속적인 운영상태를 유지하면서 고장부분을 격리 및 수선할 수 있는 이점이 있으며, 시설량의 과감한 축소로 신뢰도가 높다.
제어 및 감시방법	· 신호조작판에 의한 열차설비 감시 및 조작판 압구에 의한 설비제어로 되어 있다.	· H/W 인터페이스 방법에 따라 전기연동장치와 동일한 방법도 가능하나, 주로 CRT 표시기에 의한 열차 및 설비감시와 키보드에 의한 신호조작이 이루어지며, 하드디스크에 기록이 유지된다.

5.2 전자연동장치의 설치방식에 따른 비교

전자연동장치의 설치방식에 따라 기기집중설치식과 기기분산설치식 전자연동장치로 구분되며 장·단점을 비교하면 다음의 표와 같다.

표 2. 전자연동장치의 설치방식에 따른 비교

구 분	기기집중설치식	기기분산설치식
장치구조	· Rack 실장형 · Micro Processor PCB 구조	· 기기집중설치식과 동일
운영체계	· 프로그램에 의한 논리회로 구성 · 열차운행기록 및 유지 관리 기능, Data 처리	· 기기집중설치식과 동일
확장성	· H/W 및 S/W 변경처리	· 기기집중설치식과 동일
안전성	· 시스템 고장시 2중계 자동 Back-Up으로 지속적인 정상운영 상태 유지 · Fail-Safe 구현 및 자기진단 기능에 의한 고장 조기 발견	· 기기집중설치식과 동일
설치면적	· 시스템 집중화로 기기분산설치식보다넓은 면적 소요	· 시스템 분산화로 설치면적 분산
시공성	· 다중 케이블 및 전선관로시설 시공으로 공사기간 과다소요	· 그룹별 담당 분산제어기의 현장설치로 인한 기구함 설치 · 관로공사 및 케이블 포설공사 단축으로 시공기간 단축
케이블 포설	· 단일 장소로의 기기 집중화로 인한 케이블 인입수량 및 인입구 면적 소요 및 인입용 맨홀 필요 · 다중케이블 포설로 다량의 전선관로 필요	· 분산제어기와 소량의 광케이블 포설로 인한 다중케이블용 전선관로 불필요
유지 보수성	· 기기집중화로 시스템 관리 및 점검용이 · 케이블 집중화로 인한 Surge 및 낙뢰로 인한 유도전압 인입가능 · 케이블 집중화로 각 케이블의 손상우려 및 주기적 점검 필요 (전압강하, 피복손상, 유도 등)	· 시스템간 통신케이블(광케이블)포설 및 자체 통신점검 기능으로 주기적 케이블 점검 불필요 및 고장 개소 판단 용이 · 외부 Surge, 정전 및 전자유도 간섭 배재로 시스템 안정화
경제성	· 다중케이블 포설 및 전선관로시설로 투자비 증액	· 다중 케이블 포설 및 전선관로시설 축소화로 투자비 절약

6. 전자연동장치 설치 시 기대효과

(1) 기계적인 계전기 접점이 무접점 소프트웨어로 변경되므로 접속 불량에 의한 장애가 예방되고 오 접속에 의한 사고가 예방되어 안전성과 신뢰성이 확보될 수 있다.

(2) 소형, 경량화로 계전기실 소요면적이 감소하며, 기존 연동장치와 절체 할 경우 임시 가설건물에 전자연동장치를 가설치하여 절체작업을 시행한 후 기존 연동장치를 철거하고 기 철거된 곳으로 전자연동장치를 이설할 수 있어 별도의 계전기실 신축이 필요하지 않다.(건축비 절감)

(3) 선로설비 확장시 소프트웨어 변경과 약간의 하드웨어만으로 신호제어설비 증설이 가능하다.

(4) 전기연동장치에서는 구성이 불가능한 2중계 설비가 전자연동장치에서는 가능하므로 일부 설비에 고장이 발생되어도 전체 시스템의 사용에는 지장이 발생하지 않는다.

(5) 인접되어 있는 연동역을 하나의 시스템으로 통합이 가능하여 운전 취급이 용이하고 역간 인터페이스에 의존하는 조건을 연동조건에 포함시킬 수 있어 안전성이 확보되어 사고를 예방할 수 있으며, 건설비와 인건비를 절감시킬 수 있다.

(6) 운전취급자와 보수자 상호간에 인간적인 신뢰성을 확보할 수 있다.

(7) 장애와 사고를 예방할 수 있어 수송 효율을 증대시킬 수 있다.

해설 2. TLDS, KTCS-1, 열차번호인식기 소프트웨어 개수 단가산정 기준

1. 개요

역 선로모양 및 시설물 변경시 적용하던 신호설비(궤도회로 기능감시장치(TLDS), KTCS-1, 열차번호인식기) 소프트웨어 개수 대가기준은 2015년 5월 소프트웨어사업 대가산정 가이드를 기반으로 작성

2. 대가적용 기준

< 기능점수에 의한 대가산정 방법 >

소프트웨어 개수 대가 = 소프트웨어 개발원가(①) + 이윤(②)

① 소프트웨어 개발원가 = 보정전 개발원가 × 총보정계수계

- 보정전 개발원가 = 기능점수당 단가(ⓐ) × 기능점수(학습율반영)(ⓑ)
- 총보정계수계 = 규모보정계수(ⓒ) × 어플리케이션유형 보정계수(ⓓ) × 개발언어 보정계수(ⓔ) × 품질 및 특성보정계수(ⓕ)

② 이 윤 = 소프트웨어 개발원가 × 10%

< 투입공수에 의한 대가산정방법 >

소프트웨어 대가 = 직접인건비(①)+제경비(②) + 기술료(③)

① 직접인건비 = 설비별 S/W기술자 투입공수 X S/W기술자 노임단가

② 제경비 = 직접인건비 X 110%

③ 기술료 = [직접인건비(①) + 제경비(②)] X 20%

2.1 설비별대가적용 기준

표 3. 설비별 대가적용 기준

설비	기능점수방식 (FP, 신규)	투입공수방식(M/M)	F/P & M/M병행
KTCS-1	○		
TLDS	○		
열차번호인식기	○		

2.2 기능점수 및 투입공수

2.2.1 논리적관점에서 식별 가능한 영역은 기능점수로 물리적관점의 영역은 투입공수로 적용

2.2.2 기능점수는 소프트웨어의 기능을 논리적 관점에서 식별하고 데이터기능점수와 트랜잭션 기능점수에 표준복잡도 가중치를 적용하여 학습율을 반영하여 산정 한 것으로 원가계산 용역결과를 적용함

표 4. 궤도회로 기능감시장치

구분	분석	설계	구현	시험
역공통	7.945	7.945	7.945	7.945
궤도회로 신설	0.369	0.369	0.369	0.369
궤도회로 철거	0.179	0.179	0.179	0.179
신호기 신설	0.190	0.190	0.190	0.190
신호기 철거	0.095	0.095	0.095	0.095
선로전환기 신설	0.187	0.187	0.187	0.187
선로전환기 철거	0.095	0.095	0.095	0.095
LEU 신설	0.179	0.179	0.179	0.179
LEU 철거	0.084	0.084	0.084	0.084

* 궤도회로, 신호기, 선로전환기, LEU 명칭변경은 신설의 10% 적용

표 5. 열차번호 인식기

구분	분석	설계	구현	시험
역공통	22.308	22.308	22.308	22.308
진로 신설	0.901	0.901	0.901	0.901
진로 철거	0.503	0.503	0.503	0.503
궤도회로 신설	0.341	0.341	0.341	0.341
궤도회로 철거	0.262	0.262	0.262	0.262
신호기 신설	0.341	0.341	0.341	0.341
신호기 철거	0.262	0.262	0.262	0.262
선로전환기 신설	0.341	0.341	0.341	0.341
선로전환기 철거	0.262	0.262	0.262	0.262
이선경보 신설	0.901	0.901	0.901	0.901
이선경보 철거	0.503	0.503	0.503	0.503
번호이동창 신설	0.269	0.269	0.269	0.269
번호이동창 철거	0.171	0.171	0.171	0.171
스케쥴창 신설	0.269	0.269	0.269	0.269
스케쥴창 철거	0.171	0.171	0.171	0.171

* 궤도회로, 신호기, 선로전환기 명칭변경은 신설의 10% 적용

표 6. 차상신호시스템

구분		분석	설계	구현	시험
신호기 Main	2현시 신설, 이설, 철거	3.38, 1.30, 0.58	3.38, 1.30, 0.58	3.38, 1.30, 0.58	3.38, 1.30, 0.58
	3현시 신설, 이설, 철거	3.88, 1.67, 1.01	3.88, 1.67, 1.01	3.88, 1.67, 1.01	3.88, 1.67, 1.01
	4현시 신설, 이설, 철거	4.36, 2.09, 1.46	4.36, 2.09, 1.46	4.36, 2.09, 1.46	4.36, 2.09, 1.46
	5현시 신설, 이설, 철거	4.86, 2.56, 1.86	4.86, 2.56, 1.86	4.86, 2.56, 1.86	4.86, 2.56, 1.86
신호기 Main+Infill	2현시 신설, 이설, 철거	3.87, 1.61, 0.83	3.87, 1.61, 0.83	3.87, 1.61, 0.83	3.87, 1.61, 0.83
	3현시 신설, 이설, 철거	4.39, 2.14, 1.32	4.39, 2.14, 1.32	4.39, 2.14, 1.32	4.39, 2.14, 1.32
	4현시 신설, 이설, 철거	5.02, 2.76, 1.91	5.02, 2.76, 1.91	5.02, 2.76, 1.91	5.02, 2.76, 1.91
	5현시 신설, 이설, 철거	5.68, 3.37, 2.49	5.68, 3.37, 2.49	5.68, 3.37, 2.49	5.68, 3.37, 2.49
건널목제어 Main (역구내)	3현시 신설, 이설, 철거	4.42, 1.89, 1.15	4.42, 1.89, 1.15	4.42, 1.89, 1.15	4.42, 1.89, 1.15
	4현시 신설, 이설, 철거	4.97, 2.41, 1.65	4.97, 2.41, 1.65	4.97, 2.41, 1.65	4.97, 2.41, 1.65
	5현시 신설, 이설, 철거	5.66, 3.37, 2.49	5.66, 3.37, 2.49	5.66, 3.37, 2.49	5.66, 3.37, 2.49
건널목제어 Main+Infill (역구내)	3현시 신설, 이설, 철거	4.95, 2.41, 1.46	4.95, 2.41, 1.46	4.95, 2.41, 1.46	4.95, 2.41, 1.46
	4현시 신설, 이설, 철거	5.71, 3.10, 2.15	5.71, 3.10, 2.15	5.71, 3.10, 2.15	5.71, 3.10, 2.15
	5현시 신설, 이설, 철거	6.42, 3.78, 2.82	6.42, 3.78, 2.82	6.42, 3.78, 2.82	6.42, 3.78, 2.82
INFILL 신설, 철거		0.74, 0.37	0.74, 0.37	0.74, 0.37	0.74, 0.37
입력정보 (진로/지장물/커플링) 신설, 철거		0.50, 0.25	0.50, 0.25	0.50, 0.25	0.50, 0.25

* 폐색구간에 설치된 건널목용 KTCS-1은 건널목 제어 3현시 적용

2.3 규모 보정계수

사업규모에 따라 투입인력과 커뮤니케이션 채널이 증가하여 생산성이 떨어지기 때문에 규모에 따른 보정계수를 부여한 것으로 장치별 기능점수는 300 미만으로 규모 보정계수는 0.65를 적용함

2.4 어플리케이션유형 보정계수

데이터나 정보처리 위주보다 통제나 통신, 복잡한 계산이 많은 어플리케이션 프로그램이 훨씬 개발에 많은 노력이 소요됨에 따라 유형에 대한 보정계수를 부여한 것으로 장치별 어플리케이션유형 보정계수는 다음과 같이 적용함

표 7. 적용사유

장치별	적 용 사 유
궤도회로 기능감시장치	각 역의 정보를 실시간으로 받아 궤도장애 여부 및 각종 정보를 분석/저장/전송하며, 지상 신호방식 및 차내 신호방식에 있어 신호설비를 직접 또는 간접적으로 제어하는 궤도회로의 장애 판단근거를 제공하므로 기기제어, 실시간 유형에 해당하는 공정제어용 적용
차상신호시스템 (KTCS-1)	열차 이동검지, 선행열차와 후속열차 사이의 거리유지 및 목표속도 제어등을 통해 열차를 안전 운행하게 하는 열차제어시스템으로 기기제어에 해당하는 공정제어용 적용
열차번호인식기	열차번호 정보를 프로토콜을 통해 신호를 주고받는 시스템으로 시뮬레이션 및 통신 프로토콜에 포함되어 과학기술용과 통신제어용 적용

표 8. 적용현황

어플리케이션 유 형	보정 계수	장치별 어플리케이션 유형 보정계수 적용현황		
		궤도회로 기능감시장치	차상신호 시스템 (KTCS-1)	열차번호 인식기
업무처리용	1.0			
과학기술용	1.2			80% 적용
멀티미디어용	1.3			
지능정보용	1.7			
시스템용	1.7			
통신제어용	1.9			20% 적용
공정제어용	2.0	100% 적용	100% 적용	
지휘통제용	2.2			
적용계수		2.0	2.0	1.34

표 9. 분류기준

어플리케이션 유형	범 위
업무처리용	인사, 회계, 급여, 영업 등 경영 관리 및 업무처리용 소프트웨어 등
과학기술용	과학계산, 시뮬레이션, 스프레드시트, 통계, OR, CAE 등
멀티미디어용	그래픽, 영상, 음성 등 멀티미디어 응용분야, 지리정보시스템, 교육· 오락용 등
지능정보용	자연어처리, 인공지능, 전문가시스템
시스템용	운영체제, 언어처리 프로그램, DBMS, 인간·기계 인터페이스, 윈도시스템, CASE, 유틸리티 등
통신제어용	통신프로토콜, 에뮬레이션, 교환기소프트웨어, GPS 등
공정제어용	생산관리, CAM, CIM, 기기제어, 로봇제어, 실시간, 내장형 소프트웨어 등
지휘통제용	군, 경찰 등 군장비·인력의 지휘통제를 요하는 소프트웨어

2.5 언어 보정계수

프로그래밍 언어에 따른 보정계수로 장치별 언어보정계수는 다음과 같이 적용함

표 10. 적용사유

장치별	적 용 사 유
궤도회로 기능감시장치	궤도회로 기능감시장치는 C++ 언어를 사용하여 보정계수 1.2 적용
차상신호시스템 (KTCS-1)	차상신호시스템은 JAVA 언어를 사용하여 보정계수 1.2 적용
열차번호인식기	열차번호인식기는 Visual Basic 언어를 사용하여 보정계수 0.8 적용

표 11. 적용현황

언어 구분	보정 계수	장치별 언어보정계수 적용현황		
		궤도회로 기능감시장치	차상신호 시스템 (KTCS-1)	열차번호 인식기
Assembly, 기계어, 자연어	1.9			
C, CHILL, C++, JAVA, C#, PROLOG, UNIX Shell Scripts	1.2	100% 적용	100% 적용	
COBOL, FORTRAN, PL/1, PASCAL, Ada	1.0			
ABAP4, Delphi, HTML, Power Builder, Program Generator, Query default, Small Talk, SQL, Visual Basic, Statistical default, XML default, Script default(JSP, ASP, PHP 등)	0.8			100% 적용
EXCEL, Spreadsheet default, Screen painter default	0.6			
개발언어 보정계수		1.2	1.2	0.8

2.6 품질 및 특성 보정계수

사용자가 어플리케이션 시스템에 요구하는 특정한 품질 및 특성은 소프트웨어 개발의 생산성에 영향을 미치므로 이에 따른 보정계수를 부여한 것으로 장치별 품질 및 특성 보정계수는 다음과 같음

표 12. 적용현황

보정 요소	영향도	장치별 언어보정계수 적용현황		
		궤도회로 기능감시장치	차상신호 시스템 (KTCS-1)	열차번호 인식기
분산처리	0~2	2	2	1
성 능	0~2	2	2	0
신뢰성	0~2	0	0	1
다중사이트	0~2	0	0	0
총 영향도		1.1	1.1	1.05

☞ 품질 및 특성 보정계수 = 0.025 × 총영향도 + 1

(총영향도 = 분산처리 영향도 + 성능영향도 + 신뢰성 영향도 + 다중사이트 영향도)

(1) 장치별 세부내용

표 13. 궤도회로 기능감시장치

보정요소		판단기준	영향도		적용사유
분산처리	어플리케이션 구성요소간에 데이터를 전송하는 정도	분산처리에 대한 요구사항이 명시되지 않음	0		현장제어설비 어플리케이션간 제어설정정보를 공유하고 궤도상태정보를 송수신하여야 하므로 영향도 2 적용
		응답시간 또는 처리율에 대한 사용자 요구수준	1		
		장애시 미치는 영향의 정도	2	적용	
성능	상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	성능에 대한 특별한 요구사항이나 활동이 명시되지 않으며, 기본적인 성능이 제공됨	0		각 역의 정보를 실시간으로 받아 궤도상태정보등을 분석해야하는 신속성이 요구되므로 영향도 2 적용
		응답시간 또는 처리율이 피크타임 또는 모든 업무시간에 중요함. 연동 시스템의 처리 마감시간에 대한 제한이 있음	1		
		성능 요구사항을 만족하기 위해 설계 단계에서부터 성능 분석이 요구되거나, 설계·개발·구현 단계에서 성능 분석 도구가 사용됨	2	적용	
신뢰성	장애 시 미치는 영향의 정도	신뢰성에 대한 요구사항이 명시되지 않으며, 기본적인 신뢰성이 제공됨	0	적용	실시간 분석 결과를 전송함과 동시에 백업하는 신뢰성을 확보하였으므로 영향도 0 적용
		고장시 쉽게 복구가능한 수준의 약간 불편한 손실이 발생함	1		
		고장시 복구가 어려우며, 재정적 손실이 많이 발생하거나, 인명피해 위험이 있음	2		
다중사이트	상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	설계 단계에서 하나의 설치 사이트에 대한 요구사항만 고려됨. 어플리케이션이 동일한 하드웨어 또는 소프트웨어 환경하에서만 운영되도록 설계됨	0	적용	현장(역)별로 거의 동일한 환경하에서 운영되기 때문에 영향도 0 적용
		설계 단계에서 하나 이상의 설치 사이트에 대한 요구사항이 고려됨. 어플리케이션이 유사한 하드웨어 또는 소프트웨어 환경하에서만 운영되도록 설계됨	1		
		설계 단계에서 하나 이상의 설치 사이트에 대한 요구사항이 고려됨. 어플리케이션이 상이한 하드웨어 및 소프트웨어 환경하에서 동작하도록 설계됨	2		

표 14. 차상신호시스템(KTCS-1)

보정요소		판단기준	영향도		적용사유
분산처리	어플리케이션 구성요소간에 데이터를 전송하는 정도	분산처리에 대한 요구사항이 명시되지 않음	0		KTCS-1 개별 시스템간의 제어설정정보 및 텔레그램 송수신 정보를 공유하여야 하므로 영향도 2 적용
		상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	1		
		장애시 미치는 영향의 정도	2	적용	
성능	상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	성능에 대한 특별한 요구사항이나 활동이 명시되지 않으며, 기본적인 성능이 제공됨	0		정보전송에 의한 차량의 연속적인 속도제어 등 안전성 확보를 위한 신속성이 요구되므로 영향도 2 적용
		응답시간 또는 처리율이 피크타임 또는 모든 업무시간에 중요함. 연동 시스템의 처리 마감시간에 대한 제한이 있음.	1		
		성능 요구사항을 만족하기 위해 설계 단계에서부터 성능 분석이 요구되거나, 설계·개발·구현 단계에서 성능 분석 도구가 사용됨	2	적용	
신뢰성	장애 시 미치는 영향의 정도	신뢰성에 대한 요구사항이 명시되지 않으며, 기본적인 신뢰성이 제공됨	0	적용	시스템적 오류를 방지하기 위한 2개의 별도 채널로 구축되어 있으므로 영향도 0 적용
		상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	1		
		고장시 복구가 어려우며, 재정적 손실이 많이 발생하거나, 인명피해 위험이 있음	2		
다중사이트	상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	설계 단계에서 하나의 설치 사이트에 대한 요구사항만 고려됨. 어플리케이션이 동일한 하드웨어 또는 소프트웨어 환경하에서만 운영되도록 설계됨	0	적용	KTCS-1은 동일한 플랫폼(하드웨어 또는 소프트웨어 환경)에서 실행가능토록 개발되어 있으므로 영향도 0을 적용
		설계 단계에서 하나 이상의 설치 사이트에 대한 요구사항이 고려됨. 어플리케이션이 유사한 하드웨어 또는 소프트웨어 환경하에서만 운영되도록 설계됨	1		
		설계 단계에서 하나 이상의 설치 사이트에 대한 요구사항이 고려됨. 어플리케이션이 상이한 하드웨어 및 소프트웨어 환경하에서 동작하도록 설계됨	2		

표 15. 열차번호인식기

보정요소		판단기준	영향도		적용사유
분산처리	어플리케이션 구성요소간에 데이터를 전송하는 정도	분산처리에 대한 요구사항이 명시되지 않음	0		운행하는 열차번호와 진로구성 정보를 실시간 비교처리하므로 영향도 1 적용
		상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	1	적용	
		어플리케이션상의 처리기능이 복수개의 서버 또는 프로세서상에서 동적으로 상호 수행됨	2		
성능	응답시간 또는 처리율에 대한 사용자 요구수준	성능에 대한 특별한 요구사항이나 활동이 명시되지 않으며, 기본적인 성능이 제공됨	0	적용	2개선구 이상 분기역에 설치되는 설비로 열차번호와 진로구성 정보가 상이할 경우 경보하는 단순한 설비이기 때문에 영향도 0 적용
		응답시간 또는 처리율이 피크타임 또는 모든 업무시간에 중요함. 연동 시스템의 처리 마감시간에 대한 제한이 있음	1		
		성능 요구사항을 만족하기 위해 설계 단계에서부터 성능 분석이 요구되거나, 설계·개발·구현 단계에서 성능 분석 도구가 사용됨	2		
신뢰성	장애 시 미치는 영향의 정도	신뢰성에 대한 요구사항이 명시되지 않으며, 기본적인 신뢰성이 제공됨	0		고장시 인접역과의 유선통화로 운행열차를 확인한 후 진로 구성해야 하기 때문에 오취급 우려 및 불편 초래로 영향도 1 적용
		상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	1	적용	
		고장시 복구가 어려우며, 재정적 손실이 많이 발생하거나, 인명피해 위험이 있음	2		
다중사이트	상이한 하드웨어와 소프트웨어 환경을 지원하도록 개발되는 정도	설계 단계에서 하나의 설치 사이트에 대한 요구사항만 고려됨. 어플리케이션이 동일한 하드웨어 또는 소프트웨어 환경하에서만 운영되도록 설계됨	0	적용	현장(역)별로 거의 동일한 환경하에서 운영되기 때문에 영향도 0 적용
		설계 단계에서 하나 이상의 설치 사이트에 대한 요구사항이 고려됨. 어플리케이션이 유사한 하드웨어 또는 소프트웨어 환경하에서만 운영되도록 설계됨	1		
		설계 단계에서 하나 이상의 설치 사이트에 대한 요구사항이 고려됨. 어플리케이션이 상이한 하드웨어 및 소프트웨어 환경하에서 동작하도록 설계됨	2		

(2) 이 윤

① 관련법규 검토

소프트웨어사업 대가의 기준은 당초 개발원가의 10% 이하를 적용하였으나, 정보통신부에서 개발원가의 25% 이하로 개정(정통부 고시 제2007-39호, '07.10.30)

국가를 당사자로 하는 계약에 관한법률 시행규칙에서는 소프트웨어를 초기에는 용역으로 분류하여 10% 이하의 이윤을 적용하였으나, 제조·구매로 분류하여 25% 이하를 적용하는 것으로 개정(재경부령 제578, '07.10.10)

표 16. 이윤 적용 현황

구 분	공사	제조, 구매 (소프트웨어 포함)	용역 (소프트웨어 제외)	수입물품 구매	비고
이 윤	15%	25%	10%	10%	

② 이윤 적용

관련 법규의 개정으로 이윤은 개발원가의 25%이하로 조정되었으나 계약의 목적달성이 곤란하다고 인정되는 특별한 사유가 없어 신호설비의 장치별 소프트웨어 개수에 적용되는 이윤은 개발원가의 10% 적용함

(3) 제경비 및 기술료

"소프트웨어 사업대가 산정 가이드"에서 명시된 바와 같이, "엔지니어링 사업대가의 기준"을 적용하여 제경비는 110%, 기술료는 20% 반영

[엔지니어링 사업대가의 기준] 제경비는 직접인건비의 110~120%(제9조)를 반영하고, 기술료는 직접인건비에 제경비를 합한 금액의 20~40%(제10조)를 반영

(4) 신호설비 소프트웨어 사업대가 설명회 결과(신호통신처-2447, '10. 4. 14) 권고사항으로 「전자연동장치의 진로에 대한 규모별 감액율 적용이 타당하다는 의견」에 따라 진로(신설, 철거, 명칭변경) 소프트웨어 개수비를 수량에 따라 감액율 적용

① 2010년 신호 지급자재 구매요청시 적용단가 산정(신호통신처-551, '10.2.25)에서 전자연동장치 신설시 종합시험에서 적용중인 철도신호공 비율 적용

표 17. 진로수에 따른 감액율 적용

진로수	1~50까지	51~100까지	101~200까지	201이상	비 고
적용 감액율	100%	60%	39%	27%	

(5) 장치별 소프트웨어사업 개수 적용단가

표 18. 궤도회로기능감시장치

(단위 : 원)

구 분		적용단가	비 고
역공통		사업부서(기술본부)에서 결정한 단가 적용	
궤도회로	신설		
	철거		
	명칭변경		
신호기	신설		
	철거		
	명칭변경		
선로전환기	신설		
	철거		
	명칭변경		
LEU	신설		
	철거		
	명칭변경		

표 19. 열차번호 인식기

(단위 : 원)

구 분		적용단가	비 고
역공통		사업부서(기술본부)에서 결정한 단가 적용	
진로	신설		
	철거		
	변경		
궤도회로	신설		
	철거		
신호기	신설		
	철거		
선로전환기	신설		
	철거		
이선경보	신설		
	철거		
번호이동창	신설		
	철거		
스케쥴창	신설		
	철거		

표 20. 차상신호시스템(KTCS-1)

(단위 : 원)

구 분			적용단가	비 고
신호기 2현시	Main	신설	사업부서(기술본부)에서 결정한 단가 적용	
		이설		
		철거		
	Main +Infill	신설		
		이설		
		철거		
신호기 3현시	Main	신설		
		이설		
		철거		
	Main + Infill	신설		
		이설		
		철거		
신호기 4현시	Main	신설		
		이설		
		철거		
	Main + Infill	신설		
		이설		
		철거		
신호기 5현시	Main	신설		
		이설		
		철거		
	Main + Infill	신설		
		이설		
		철거		
신호기 3현시 - 건널목 제어	Main	신설		
		이설		
		철거		
	Main + Infill	신설		
		이설		
		철거		
신호기 4현시 - 건널목 제어	Main	신설		
		이설		
		철거		
	Main + Infill	신설		
		이설		
		철거		
신호기 5현시 - 건널목 제어	Main	신설		
		이설		
		철거		
	Main + Infill	신설		
		이설		
		철거		
INFILL		신설		
		철거		
입력정보 (진로,지장물,커플링)		신설		
		철거		

해설 3. 전자연동장치, 집중형 원격제어장치 소프트웨어 개수 단가산정 기준

1. 개요

신호설비(전자연동장치, 집중형 원격제어장치) 소프트웨어 개수 대가 기준을「소프트웨어진흥법」 제10조 제3항 제4호에 따른 "소프트웨어사업대가산정 가이드(한국인공지능·소프트웨어산업협회 2025년 개정판)"와 원가계산용역 결과에 의거하여 수립하기 위함

2. 대가적용기준

소프트웨어 개수 대가 = 소프트웨어 개발원가(①) + 이윤(②) ① 소프트웨어 개발원가 = 보정전 개발원가 × 총보정계수계 - 보정전 개발원가 = 기능점수당 단가(ⓐ) × 기능점수(학습율반영)(ⓑ) - 총보정계수계 = 규모보정계수(ⓒ) × 연계복잡성(ⓓ) × 성능요구수준(ⓔ) × 운영환경호환성(ⓕ) × 보안성(ⓖ) ② 이 윤 = 소프트웨어 개발원가 × 10%

소프트웨어 대가 = 직접인건비(①)+제경비(②) + 기술료(③) ① 직접인건비 = 설비별 S/W기술자 투입공수 X S/W기술자 노임단가 ② 제경비 = 직접인건비 X 140% ③ 기술료 = [직접인건비(①) + 제경비(②)] X 20%

2.1 설비별 대가적용기준

표 21. 설비별 대가적용 기준

설 비	기능점수방식(FP)	투입공수방식(M/M)	F/P & M/M병행
전자연동장치			O
집중형원격제어장치			O

2.2 기능점수 및 투입공수

2.2.1 논리적관점에서 식별 가능한 영역은 기능점수로 물리적관점의 영역은 투입공수로 적용

2.2.2 기능점수는 소프트웨어의 기능을 논리적 관점에서 식별하고 데이터기능점수와 트랜잭션기능점수에 표준복잡도 가중치를 적용하여 학습율을 반영하여 산정 한 것으로 원가계산 용역 결과를 적용함

표 22-1. 전자연동장치(연동논리부)

구 분	투입공수			기능점수	
	SW아키텍트	시스템SW개발자	IT지원기술자	일반	IP기반
역공통	2.1198	7.0662	4.9463	5.209	15.341
단계별 역공통	0.0850	0.2835	0.1984	0.849	0.849
신호기(입환) 신설	0.0072	0.0246	0.0169	0.286	0.648
신호기(입환) 철거	0.0041	0.0149	0.0102	0.109	0.109
선로전환기 신설	0.0066	0.0223	0.0157	0.258	0.616
선로전환기 철거	0.0057	0.0190	0.0133	0.125	0.125
궤도회로 신설	0.0089	0.0309	0.0215	0.253	0.559
궤도회로 철거	0.0048	0.0162	0.0114	0.125	0.125
진로 신설	0.0132	0.0449	0.0311	0.302	0.696
진로 철거	0.0080	0.0282	0.0195	0.134	0.134
신호기 일괄정지 (역공통)	0.1370	0.4560	0.3190	0.739	0.739
신호기 일괄정지 (버튼신설)	0.0160	0.0590	0.0370	0.193	0.193
안전설비 신설	0.0260	0.0850	0.0590	0.163	0.327
안전설비 철거	0.0090	0.0300	0.0210	0.125	0.125
궤도회로 명칭변경	0.0064	0.0216	0.0151	-	-
신호기 명칭변경	0.0077	0.0259	0.0181	-	-
선로전환기 명칭변경	0.0038	0.0130	0.0091	-	-
안전설비 명칭변경	0.0120	0.0400	0.0280	-	-

* 기능점수는 분석, 설계, 구현, 시험에 공통으로 적용

표 22-2. 전자연동장치(표시제어부)

구분	투입공수			기능점수
	SW아키텍트	시스템SW개발자	IT지원기술자	
역공통	0.9125	3.0419	2.1293	-
단계별 역공통	0.0366	0.1220	0.0854	-
신호기(입환) 신설	0.0040	0.0138	0.0095	-
신호기(입환) 철거	0.0025	0.0090	0.0061	-
선로전환기 신설	0.0037	0.0124	0.0087	-
선로전환기 철거	0.0031	0.0106	0.0074	-
궤도회로 신설	0.0067	0.0233	0.0162	-
궤도회로 철거	0.0036	0.0122	0.0086	-
진로 신설	0.0054	0.0185	0.0128	-
진로 철거	0.0033	0.0116	0.0080	-
신호기 일괄정지 (역공통)	0.0000	0.0000	0.0000	-
신호기 일괄정지 (버튼신설)	0.0000	0.0000	0.0000	-
안전설비 신설	0.0000	0.0000	0.0000	-
안전설비 철거	0.0000	0.0000	0.0000	-
궤도회로 명칭변경	0.0022	0.0075	0.0052	-
신호기 명칭변경	0.0017	0.0057	0.0039	-
선로전환기 명칭변경	0.0030	0.0103	0.0072	-
안전설비 명칭변경	0.0000	0.0000	0.0000	-

표 22-3. 전자연동장치(유지보수부)

구분	투입공수			기능점수
	SW아키텍트	시스템SW개발자	IT지원기술자	
역공통	0.8555	2.8518	1.9962	-
단계별 역공통	0.0343	0.1144	0.0800	-
신호기(입환) 신설	0.0036	0.0124	0.0085	-
신호기(입환) 철거	0.0022	0.0080	0.0055	-
선로전환기 신설	0.0036	0.0121	0.0085	-
선로전환기 철거	0.0031	0.0103	0.0072	-
궤도회로 신설	0.0062	0.0217	0.0151	-
궤도회로 철거	0.0034	0.0114	0.0080	-
진로 신설	0.0042	0.0145	0.0100	-
진로 철거	0.0026	0.0091	0.0063	-
신호기 일괄정지 (역공통)	0.0000	0.0000	0.0000	-
신호기 일괄정지 (버튼신설)	0.0000	0.0000	0.0000	-
안전설비 신설	0.0000	0.0000	0.0000	-
안전설비 철거	0.0000	0.0000	0.0000	-
궤도회로 명칭변경	0.0016	0.0054	0.0037	-
신호기 명칭변경	0.0011	0.0038	0.0026	-
선로전환기 명칭변경	0.0026	0.0088	0.0061	-
안전설비 명칭변경	0.0000	0.0000	0.0000	-

표 22-4. 집중형 원격제어장치

구분	투입공수			기능점수
	SW아키텍트	시스템SW개발자	IT지원기술자	
역공통	1.4829	4.9431	3.4602	5.209
단계별 역공통	0.0568	0.1894	0.1326	0.849
신호기(입환) 신설	0.0043	0.0148	0.0101	0.286
신호기(입환) 철거	0.0027	0.0097	0.0067	0.109
선로전환기 신설	0.0036	0.0121	0.0085	0.258
선로전환기 철거	0.0031	0.0103	0.0072	0.125
궤도회로 신설	0.0067	0.0233	0.0162	0.253
궤도회로 철거	0.0035	0.0117	0.0082	0.125
진로 신설	0.0044	0.0152	0.0105	0.302
진로 철거	0.0027	0.0095	0.0066	0.134
신호기 일괄정지 (역공통)	0.1370	0.4560	0.3190	0.739
신호기 일괄정지 (버튼신설)	0.0160	0.0590	0.0370	0.193
안전설비 신설	0.0364	0.1190	0.0826	0.163
안전설비 철거	0.0126	0.0420	0.0294	0.125
궤도회로 명칭변경	0.0022	0.0075	0.0052	-
신호기 명칭변경	0.0079	0.0266	0.0186	-
선로전환기 명칭변경	0.0028	0.0095	0.0067	-
안전설비 명칭변경	0.0120	0.0400	0.0280	-

* 기능점수는 분석, 설계, 구현, 시험에 공통으로 적용

2.3 규모 보정계수

“소프트웨어 사업대가 산정 가이드”에서 명시된 바와 같이, 사업규모에 따라 투입인력과 커뮤니케이션 채널이 증가하여 생산성이 떨어지기 때문에 규모에 따른 보정계수를 부여한 것으로 장치별 기능점수는 500 미만으로 규모 보정계수는 1.28를 적용함

구 분	산정방법
규모 보정계수	= 0.4057 x (loge(기능점수) - 7.1978)2 + 0.8878 (단, 500FP 미만시 1.2800, 3,000FP 초과시 1.1530을 적용)

2.4 어플리케이션 복잡도 보정계수(전자연동장치, 집중형 원격제어장치)

(1) 연계복잡성 수준

대상 애플리케이션의 연계 기관수가 증가함에 따른 프로젝트 관리의 복잡성을 의미한다. 연계 기관수가 많을수록 높은 값을 가진다.

(2) 성능요구 수준

응답시간 또는 처리율에 대한 사용자 요구수준의 복잡성을 의미한다. 성능요구 수준이 복잡할수록 높은 값을 가진다.

(3) 운영환경 호환성

응용SW의 설치 운영환경의 상이한 정도를 의미한다. 상이한 운영환경이 요구되거나, 상이한 하드웨어와 소프트웨어 운영환경을 지원하도록 개발되는 요구정도가 복잡할수록 높은 값을 가진다. 제안요청서에 하나 또는 그 이상의 운영환경에 대한 요구사항 또는 서버이중화 요구 여부 및 애플리케이션이 운영되는 하드웨어 및 소프트웨어 환경의 유사한 정도를 판단하여 측정할 수 있다.

(4) 보안성 수준

시큐어코딩, 웹취약점점검, 암호화점검, 개인정보보호 등 보안성에 대한 요구수준을 의미한다. 보안성에 대한 요구정도가 복잡할수록 높은 값을 가진다. 위 4가지 보안 요구사항은 보안과 관련된 대표적인 요구사항을 나열한 것으로 4가지 외 보안요구 사항을 포함하여 보안요구사항의 총 개수로 복잡도 수준을 측정할 수 있다

표 23. 보정계수(전자연동장치, 집중형 원격제어장치)

보정요인	복잡도 및 난이도수준	보정계수	전자연동장치	집중형 원격제어장치
연계 복잡성	1. 타기관 연계없음	0.88		
	2. 1~2개의 타기관 연계	0.94		
	3. 3~5개의 타 기관 연계	1.00	O	O
	4. 6~10개의 타기관 연계	1.06		
	5. 10개를 초과하는 타 기관 연계	1.12		
성능 요구수준	1. 응답성능에 대한 특별한 요구사항이 없다	0.91		
	2. 응답성능에 대한 요구사항이 있으나 특별한 조치가 필요하지는 않다.	0.95		
	3. 응답시간이나 처리율이 피크(peek) 타임에 중요하며 처리 시한이 명시되어 있다.	1.00		
	4. 응답시간이나 처리율이 모든 업무시간에 중요하며, 처리 시한이 명시되어 있다.	1.05		
	5. 응답성능 요구사항이 엄격하여, 설계 단계에서부터 성능분석이 요구되거나, 설계 및 구현단계에서 성능분석도구가 사용됨	1.09	O	O
운영환경 호환성	1. 운영환경 호환성에 대한 요구사항이 없다.	0.94		
	2. 운영환경 호환성에 대한 요구사항이 있으며, 동일 하드웨어 및 소프트웨어 환경에서 운영되도록 설계된다.	1.00		
	3. 유사한 운영환경에 대한 요구사항이 있으며, 유사 하드웨어 및 소프트웨어 환경에서 운영되도록 설계된다.	1.06	O	O
	4. 상이한 운영환경에 대한 요구사항이 있으며, 이질적인 하드웨어 및 소프트웨어 환경에서 운영되도록 설계된다.	1.13		
	5. 항목 4에 더하여 운영 절차의 문서화와 사전 모의훈련이 요구된다.	1.19		
보안성 수준	1.암호화, 웹취약점 점검, 시큐어코딩, 개인정보보호 등 1가지 보안 요구사항이 포함되어 있다.	0.97		
	2. 2가지 보안 요구사항이 포함되어 있다.	1.00		
	3. 3가지 보안 요구사항이 포함되어 있다.	1.03		
	4. 4가지 보안 요구사항이 포함되어 있다.	1.06	O	O
	5. 5가지이상의 보안 요구사항이 포함되어 있다.	1.08		

(5) 보정후 개발원가의 계산

규모, 연계복잡성 수준, 성능요구 수준, 운영환경 호환성, 보안성 수준의 5가지 보정계수가 각각 산정되면, 3단계에서 계산된 보정전 개발원가에 보정계수 값을 모두 곱하여 보정후 개발원가를 산정한다. 보정후 개발원가의 산정식은 다음과 같다.

보정후 개발원가 = 보정전 개발원가 × 규모 보정계수× 연계복잡성수준 보정계수× 성능요구수준 보정계수× 운영환경 호환성 보정계수× 보안성수준 보정계수

(6) 이 윤

① 관련법규 검토

소프트웨어사업 대가의 기준은 당초 개발원가의 10% 이하를 적용하였으나, 정보통신부에서 개발원가의 25% 이하로 개정(정통부 고시 제2007-39호, '07.10.30)

국가를 당사자로 하는 계약에 관한법률 시행규칙에서는 소프트웨어를 초기에는 용역으로 분류하여 10% 이하의 이윤을 적용하였으나, 제조·구매로 분류하여 25% 이하를 적용하는 것으로 개정(재경부령 제578, '07.10.10)

표 24. 이윤 적용 현황

구 분	공사	제조, 구매 (소프트웨어 포함)	용역 (소프트웨어 제외)	수입물품 구매	비고
이 윤	15%	25%	10%	10%	

② 이윤 적용

관련 법규의 개정으로 이윤은 개발원가의 25%이하로 조정되었으나 계약의 목적달성이 곤란하다고 인정되는 특별한 사유가 없어 신호설비의 장치별 소프트웨어 개수에 적용되는 이윤은 개발원가의 10% 적용함

(7) 제경비 및 기술료

"소프트웨어 사업대가 산정 가이드"에서 명시된 바와 같이, SW산업의 특수성을 고려하여 제경비는 직접인건비의 144%를 적용하고, "엔지니어링 사업대가의기준"을 적용하여 기술료는 20% 반영

[엔지니어링 사업대가의 기준] 기술료는 직접인건비에 제경비를 합한 금액의 20~40%(제10조)를 반영

(8) 신호설비 소프트웨어 사업대가 설명회 결과(신호통신처-2447, '10. 4. 14) 권고사항으로 「전자연동장치의 진로에 대한 규모별 감액율 적용이 타당하다는 의견」에 따라 진로(신설, 철거, 명칭변경) 소프트웨어 개수비를 수량에 따라 감액율 적용

① 2010년 신호 지급자재 구매요청시 적용단가 산정(신호통신처-551, '10.2.25)에서 전자연동장치 신설시 종합시험에서 적용중인 철도신호공 비율 적용

표 25. 진로수에 따른 감액율 적용

진로수	1~50까지	51~100까지	101~200까지	201이상	비 고
적용 감액율	100%	60%	39%	27%	

(9) 장치별 소프트웨어사업 개수 적용단가

표 26. 전자연동장치

(단위 : 원)

구 분		적용단가	비 고
역공통		사업부서(시스템본부)에서 결정한 단가 적용	
단계별 역공통			
신호기 일괄정지(버튼신설)			
신 설	진로		감액률 적용
	궤도회로		
	신호기		
	선로전환기		
	안전설비		
철 거	진로		감액률 적용
	궤도회로		
	신호기		
	선로전환기		
	안전설비		
명칭 변경	궤도회로		
	신호기		
	선로전환기		
	안전설비		

표 27. 집중형 원격제어장치

(단위 : 원)

구 분		적용단가	비 고
역공통		사업부서(시스템본부)에서 결정한 단가 적용	
단계별 역공통			
신호기 일괄정지(버튼신설)			
신 설	진로		감액률 적용
	궤도회로		
	신호기		
	선로전환기		
	안전설비		
철 거	진로		감액률 적용
	궤도회로		
	신호기		
	선로전환기		
	안전설비		
명칭 변경	궤도회로		
	신호기		
	선로전환기		
	안전설비		

해설4. 소프트웨어 수량산출 적용기준

1. 개 요

신호설비(CTC 관제설비 제외) 소프트웨어 개수 대가 산출시 신호기, 선로전환기, 궤도회로 등의 작업내용을 장치별로 신설, 철거, 이설, 명칭변경 적용기준을 작성하여 대가 산정을 위한 수량 산출시 적용하고자 함

2. 수량산출

(1) 신설, 철거, 이설, 명칭변경 수량산출 근거는 연동도표 배선도를 기준으로 함

(2) 역 공통, 신호기(입환표지, 입환신호기, 구내폐색신호기), 선로전환기, 궤도회로, 진로 소프트웨어 등으로 구분

(3) 수량산출 방법은 연동도표에 명시된 사항을 반영하여 다음 적용기준에 따라 작업 내용을 구분(신설, 철거, 이설, 명칭변경)하여 수량 산출

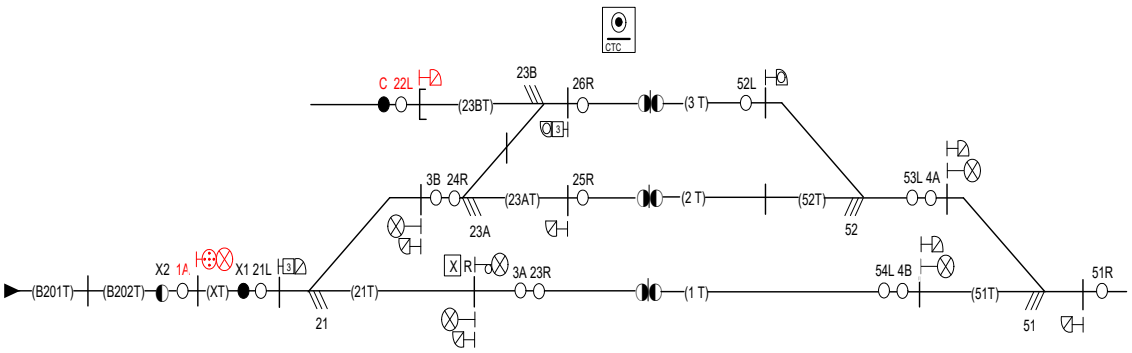
3. 적용 기준

3.1 신호기(입환 등) 소프트웨어(이하 신호기라 함)

(1) 신호기 소프트웨어 신설

기존 신호기의 위치이동으로 생성되는 것이 아니라 별도의 새로운 진로를 생성시키는 신호기가 신설될 때

예시 1) 1A 및 22L과 같이 연동도표에서 기존 진로가 존재하지 않고 새로운 진로를 생성시키는 신호기가 신설된 경우



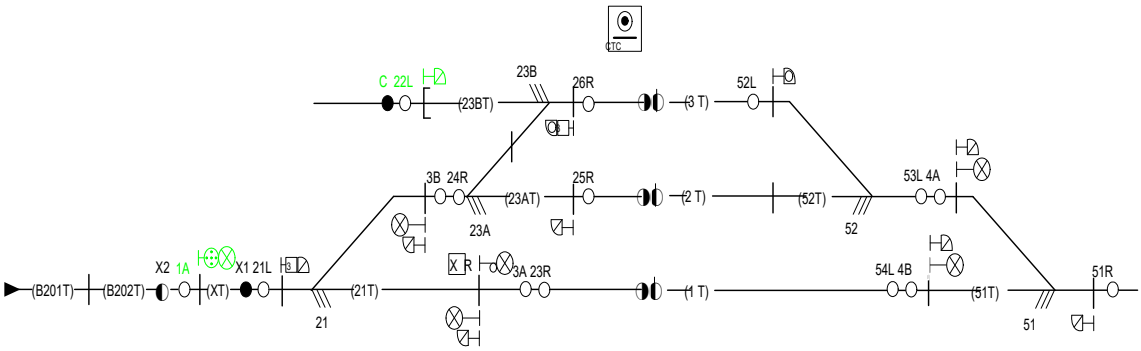
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT 3T	(23BT)	보류	30초

그림 1. 신호기 신설의 경우

(2) 신호기 소프트웨어 철거

기존 신호기의 위치이동에 따른 삭제가 아니라 기존 신호기를 완전히 철거할 때

예시 1) 1A 및 22L과 같이 연동도표에서 진로 및 신호기가 완전히 철거될 때



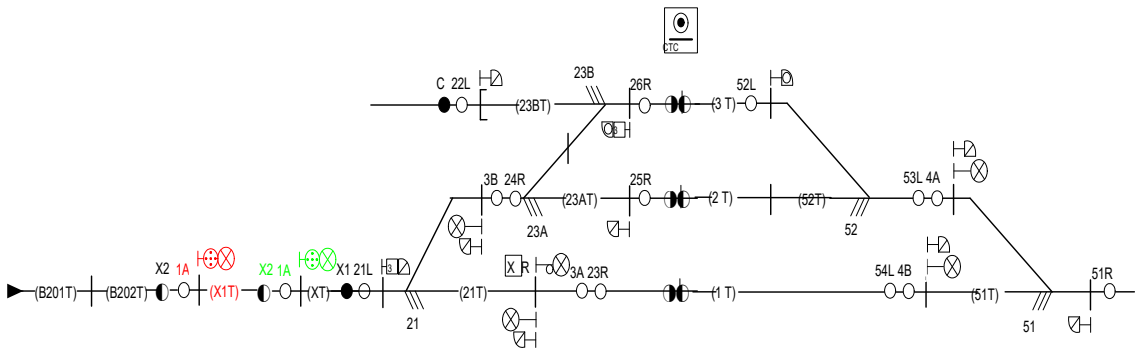
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT 3T	(23BT)	보류	30초

그림 2. 신호기 철거의 경우

(3) 신호기 소프트웨어 이설

위치 이동된 신호기 내방에 궤도회로 또는 선로전환기가 변경(신설, 철거, 추가, 삭제) 될 때

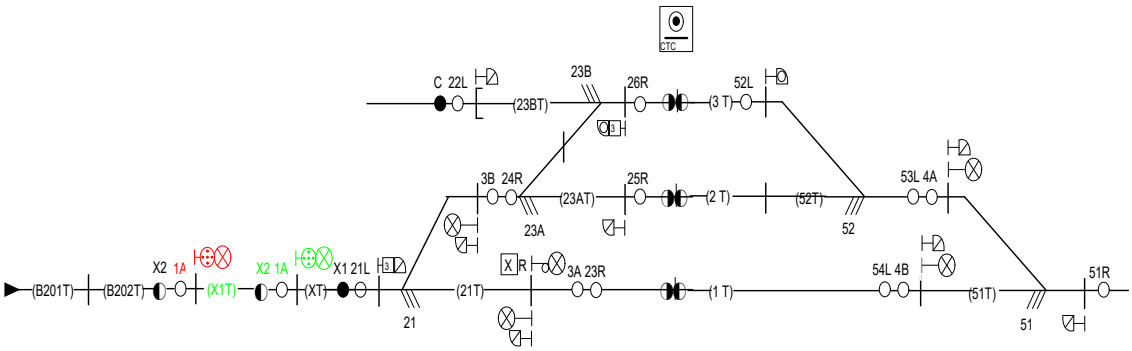
예시 1) 위치이동 된 신호기 1A 내방에 궤도회로 X1T가 변경(신설)되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	X1T XT 21T 23AT 2T 52T	(X1T) (XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT 3T	(23BT)	보류	30초

그림 3. 신호기 이설의 경우-1

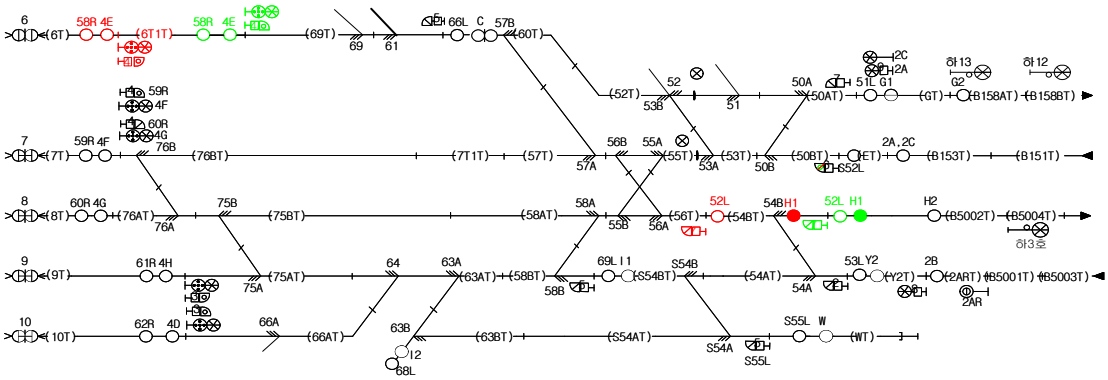
예시 2) 위치 이동된 신호기 1A 내방에 궤도회로 X1T가 변경(철거)되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	X1T XT 21T 23AT 2T 52T	(X1T) (XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT 3T	(23BT)	보류	30초

그림 4. 신호기 이설의 경우-2

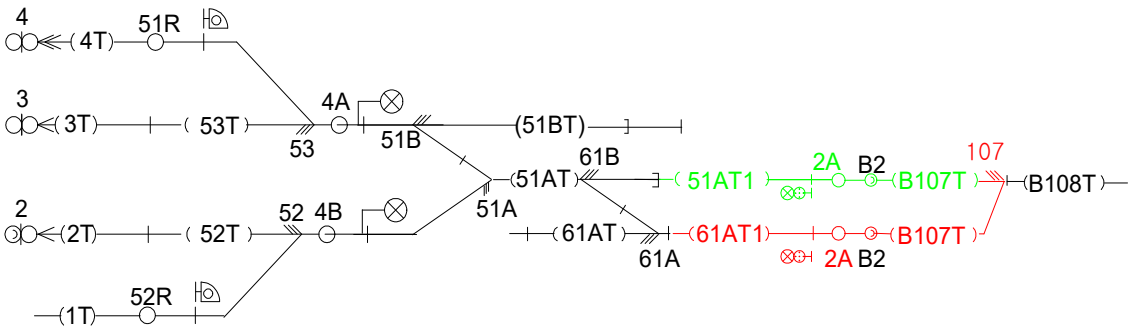
예시 3) 위치이동 된 신호기 4E와 58R 내방에 궤도회로 6T1T가 변경(신설)되어 이설에 대한 대가 적용



명칭	진로방향	취급버튼			쇄 정	신호제어 또는 철사쇄정	진로(구분)쇄정	접근또는보류쇄정	
		출발점		도착점					
폐색신호기	6T →B158AT	4E		G2	69 61 57 53 52 51 50 [51L][58R][66L]	6T1T 69T 61T 60T 52T 51T 50AT GT B158AT G	(6T1T)(69T)(61T)(60T)(52T)(51T)(50AT)(GT)	6T	30초
표지 입환	B5002T→60T	52L	C	CUP	54 66 67 55 [1A][4C][4E]	54BT 56T 55T 57T 60T 66L	(54BT)(56T)(55T)(57T)(60T)	B5002T	
	6T → 60T	58R	C	CDN	69 61 57 66 55 54 [4E][66L][53L]	6T1T 69T 61T	(6T1T) (69T)(61T) (57 56 55 54 단 60초)	6T	

그림 5. 신호기 이설의 경우-3

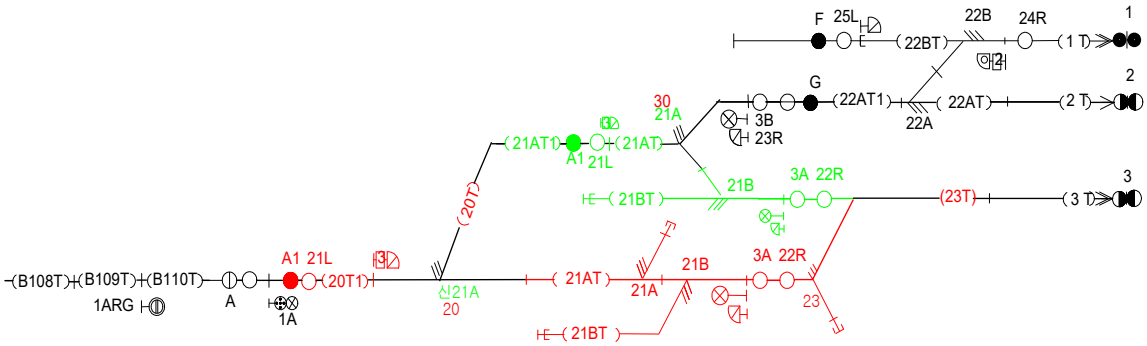
예시 4) 위치 이동된 신호기 2A 내방에 궤도회로 51AT 철거 61AT1이 신설 변경되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B107T → 2T	2A	2UP	61 61 51 52	51AT1 61AT1 61AT 51AT 52T 2T	(51AT1) (61AT1) (61AT) (51AT) (52T) (2T)	B107T	90초
장내신호기	B107T → 3T	2A	3UP	61 61 51 53 23 21	51AT1 61AT1 61AT 51AT 51BT 53T 3T	(51AT1) (61AT1) (61AT) (51AT) (51BT) (53T) (3T)	B107T	90초
장내신호기	B107T → 4T	2A	4UP	61 61 51 53 23 21	51AT1 61AT1 61AT 51AT 51BT 53T 4T	(51AT1) (61AT1) (61AT) (51AT) (51BT) (53T)	B107T	90초

그림 6. 신호기 이설의 경우-4

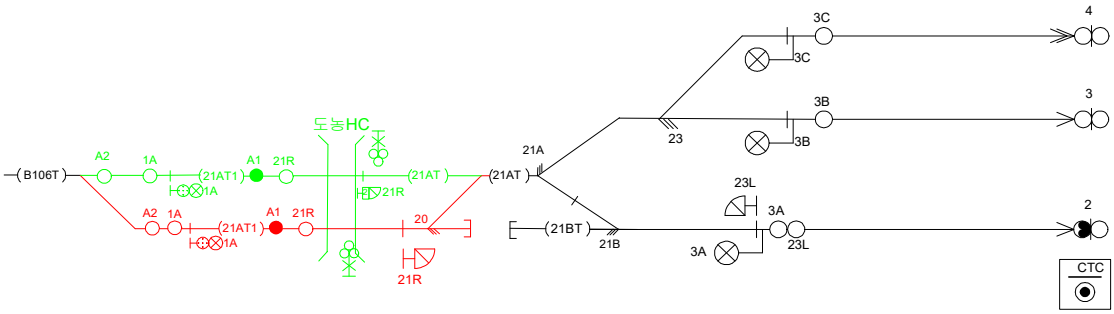
예시 5) 위치 이동된 신호기 3A와 22R 내방에 선로전환기 23호가 변경(신설)되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	3T → B110T	3A	A	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT 20T1 B110T B109T B108T 3BR	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1) (20T1)	23T 3T	30초
출발신호기	3T → B110T	3B	A	52 22 30 21 20 신21A	20T 20T1 21AT 21AT1 B110T B109T B108T 3BR	(20T) (20T1) (21AT1) (21AT)	22AT1 22AT 2T	30초
입환표지	3T → 21AT1	22R	A1	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT1	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1)	23T 3T	90초

그림 7. 신호기 이설의 경우-5

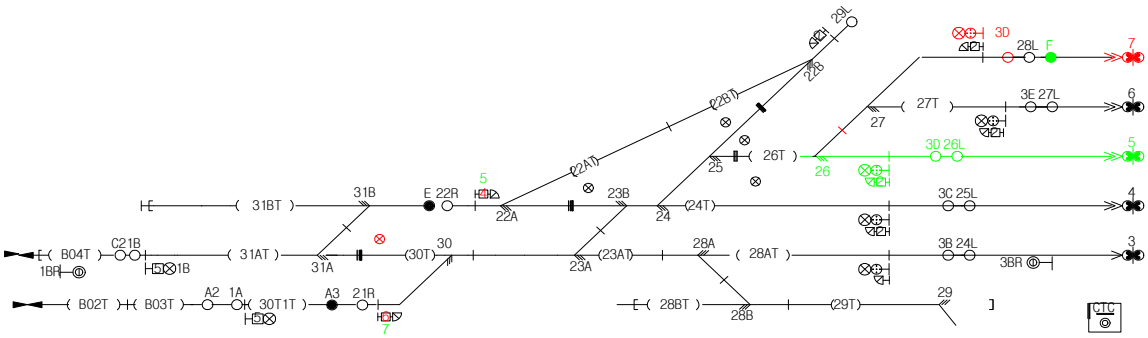
예시 6) 위치이동 된 신호기 1A와 21R 내방에 선로전환기 20호가 변경(신설)되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼			쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점		도착점					
장내신호기	B106T → 4T	1A		4DN	20 21 23	21AT1 21AT 4T	(21AT1) (21AT)	B106T	90초
장내신호기	B106T → 3T	1A		3DN	20 21 23	21AT1 21AT 3T	(21AT1) (21AT)	B106T	90초
장내신호기	B106T → 2T	1A		2DN	20 21	21AT1 21AT 21BT 2T	(21AT1) (21AT) (21BT)	B106T	90초

그림 8. 신호기 이설의 경우-6

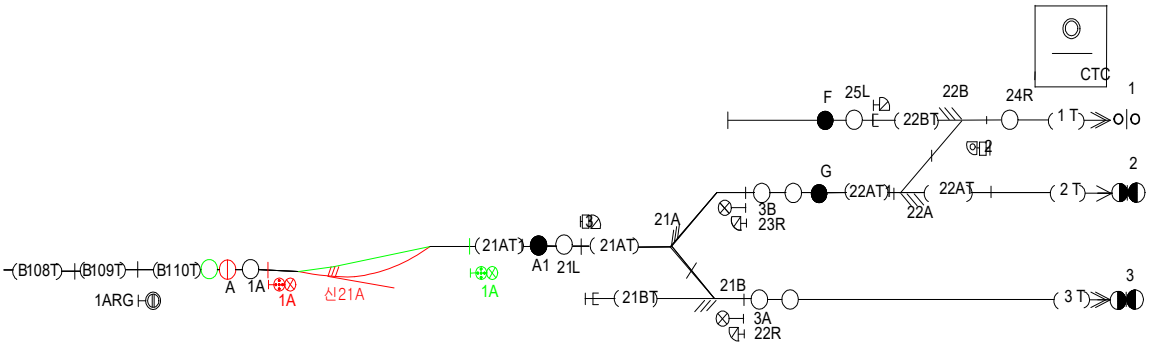
예시 7) 위치이동 된 신호기 3D 내방에 선로전환기 26호가 변경(철거)되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼			쇄 정	신호제어 또는 철사쇄정		진 로 (구분) 쇄 정	접근 또는 보류쇄정	
		출발점		도착점						
출발신호기	5 7T->B03T	3D		A2	27 26 25 24 23 30 22 [1A][21R][26L][28L]	2T 26T 24T 23AT 30T 30T1T B03T B02T3BR	Y	(27T) (26T)(24T) (23AT)(30T) (30T1T)	7T 5T	30초
	5 7T->B04T	3D		C2	27 26 25 24 23 22 31 [1B]	2T 26T 24T 22AT 31BT 31AT B04T (30T단 80)	Y	(27T) (26T)(24T) (22AT)(31BT)(31AT)		

그림 9. 신호기 이설의 경우-7

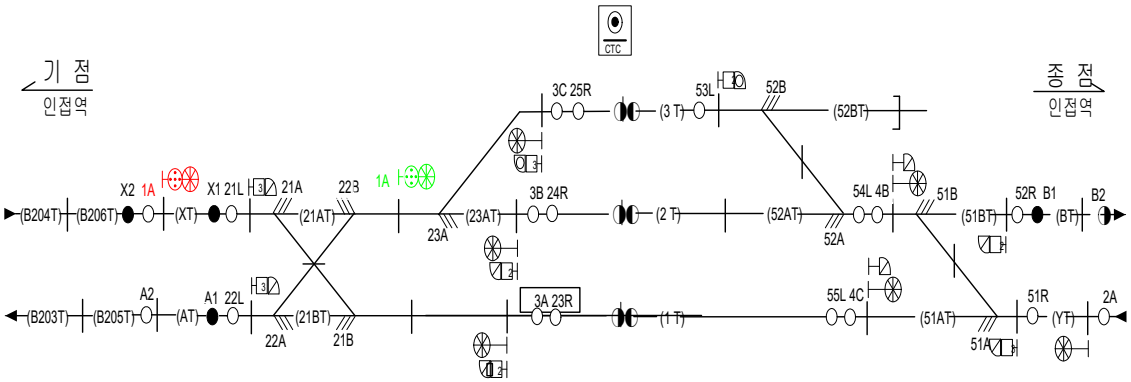
예시 8) 위치 이동된 신호기 1A 내방에 선로전환기 신21A가 변경(신설)되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼			쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점		도착점					
장내신호기	B110T → 2T	1A		2DN	신21A 21 22 52	21AT1 21AT 22AT1 22AT 2T 52AT	(21AT1) (21AT) ((22AT1) (22AT) (2T) (52AT))	B110T	90초
장내신호기	B110T → 3T	1A		3DN	신21A (21) 51	21AT1 21AT 21BT 3T	(21AT1) (21AT) (21BT)	B110T	90초

그림 10. 신호기 이설의 경우-8

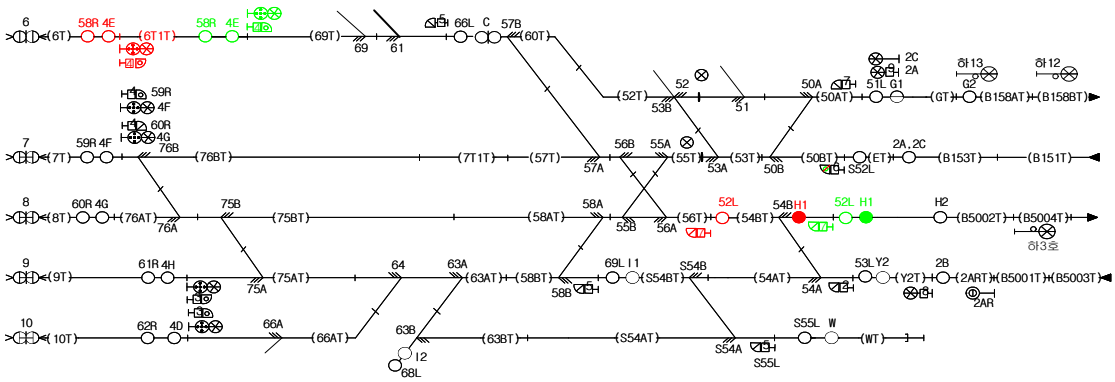
예시 9) 위치 이동된 신호기 1A 내방에 궤도회로 XT, 21AT 및 선로전환기 21호, 22호가 변경(추가)되어 이설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼			쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점		도착점					
장내신호기	B206T → 2T	1A		2DN	21 22 23 52 51 [21L] [24R] [52R]	XT 21AT 23AT 2T 52AT	(XT) (21AT) (23AT) (52AT) (52 단 90초)	B204T B206T	90초
입환표지	2T → XT	24R	하본	X1	23 22 21 52 [1A] [21L]	23AT 21AT	(23AT) (21AT)	2T 52AT	30초
입환신호기	3T → B206T	25R	B역	X2	(23) 22 21 [1A] [21L]	23AT 21AT XT 3SBR	(23AT) (21AT) (XT) (3SBR)	3T	
입환표지	3T → AT		상본	A1	(23) (22) 21 [3C] [22L]	23AT 21AT 21BT	(23AT) (21AT) (21BT)		

그림 11. 신호기 이설의 경우-9

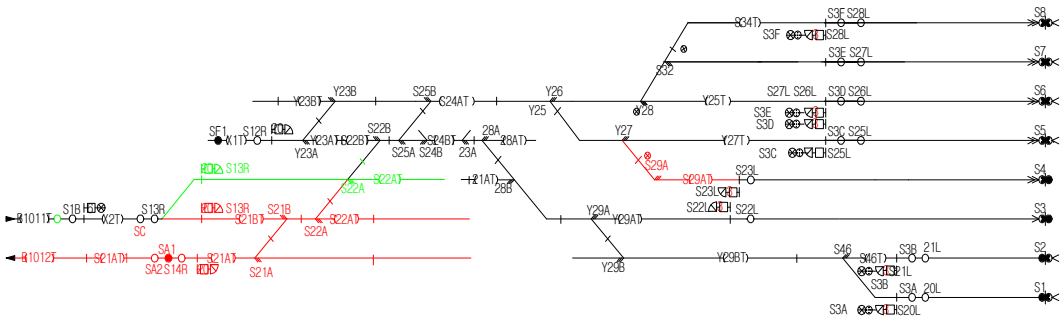
예시 10) 위치이동 된 신호기 52L 내방에 궤도회로 54BT 및 선로전환기 54호가 변경(삭제)되어 이설에 대한 대가 적용



명칭	진로방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄 정	신호제어 또는 철사쇄정		진로(구분)쇄정	접근또는보류쇄정	
출발신호기	6T →B158AT	4E	(:)	G2	69 61 57 53 52 51 50 [51L][58R][66L]	6T1T 69T 61T 60T 52T 51T 50AT GT B158AT	G	(6T1T)(69T)(61T)(60T)(52T)(51T)(50AT)(GT)	6T	30초
입환표지	B5002T→60T	52L	U	CUP	54 59 57 55 [1A][4C][4E]	54BT 56T 55T 57T 60T 66L		(54BT)(56T)(55T)(57T)(60T)	B5002T	
	6T → 60T	58R	C	CDN	69 61 57 56 55 54 [4E][66L][53L]	6T1T 69T 61T		(6T1T) (69T)(61T) (57 56 55 54 단 60초)	6T	

그림 12. 신호기 이설의 경우-10

예시 11) 위치이동 된 신호기 S13R 내방에 궤도회로 S21BT 및 선로전환기 S21호가 변경(신설)되어 이설에 대한 대가 적용



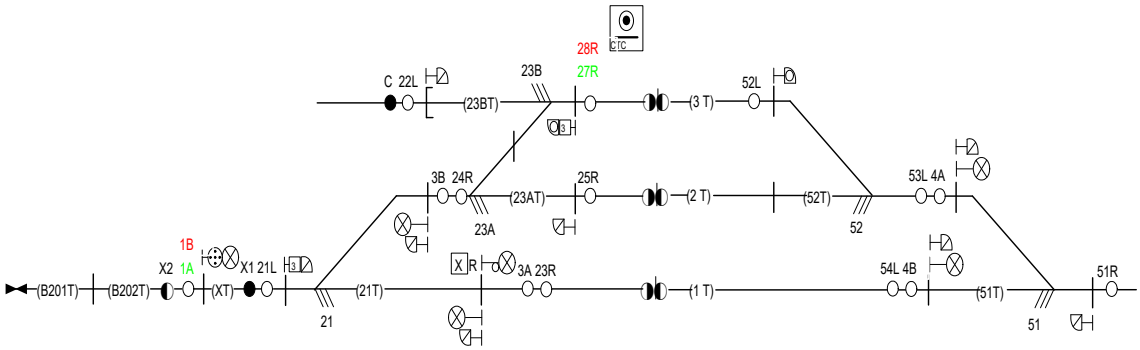
명 칭	진로방향	취급버튼 출발점	취급버튼 도착점	쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
출발신호기	B1011T→▶ S3T	S1B	S3DN	S21 S22 S25 S24 23 28 Y29 S62 S56	X2T S21BT S22AT S22BT S24BT 28AT 21AT Y29AT S3T S62T S56BT	(X2T) (S21BT) (S22AT) (S22BT) (S24BT) (28AT) (21AT) (Y29AT)	B1011T	90초
입환표지	X2T →▶ S3T	S13R	S3DN	S21 S22 S25 S24 23 28 Y29	S21BT S22AT S22BT S24BT 28AT 21AT Y29AT	(S21BT) (S22AT) (S22BT) (S24BT) (28AT) (21AT) (Y29AT)	X2T	30초

그림 13. 신호기 이설의 경우-11

(4) 신호기 소프트웨어 명칭변경

신호기 내방에 궤도회로 또는 선로전환기의 변경 없이 기존진로를 공유하면서 단순히 신호기의 명칭만 변경될 때

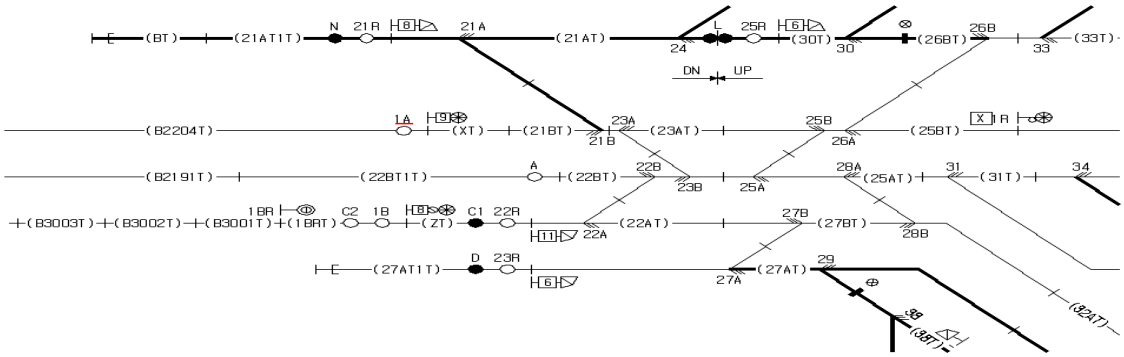
예시 1) 1B(1A) 및 28R(27R)과 같이 내방궤도회로, 선로전환기 변경 없이 기존 진로를 공유하면서 단순히 신호기의 명칭만 변경 된 경우 명칭변경에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1B 1A	2DN	(21) 23 52 (51)	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT)(52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
출발신호기	23AT → B202T	3B	X2	(21) 23 52	21T XT B202T B201T 3BR	(21T) (XT)	23AT 2T 52T	30초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	3T → XT	28R 27R 본선	X1	(23) (21)	23BT 23AT 21T	(23BT) (23AT) (21T)	3T	30초

그림 14. 신호기 명칭변경의 경우-1

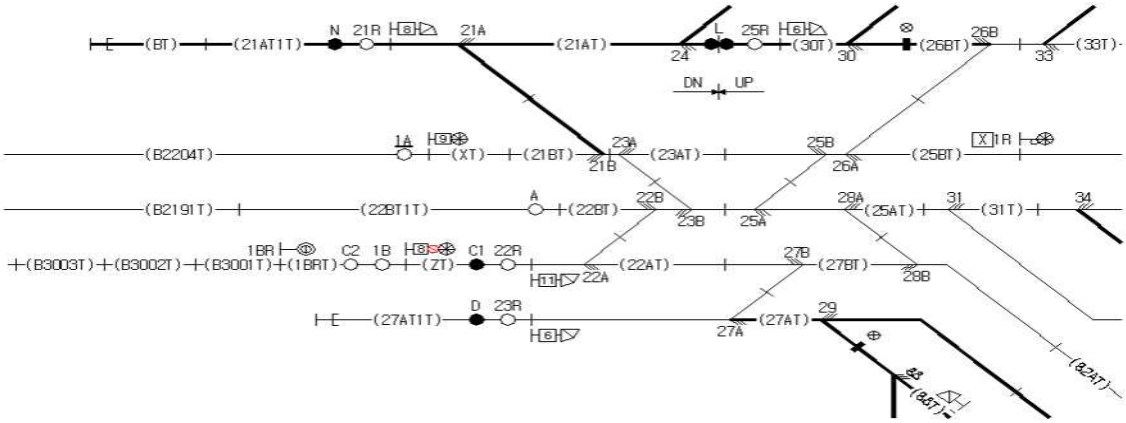
예시 2) 1A와 같이 진행정위진로취급(TTB)이 신설 또는 철거되는 경우



명칭	진로 방향	취급버튼			쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
		출발점		도착점						
장내 신호기	B2204T ->6T	1A	6	6DN	21 23 25 ㉖ 33 S39 59 57㉚ (55단4C)	XT 21BT 23AT 25BT 26BT 33T 6T S40T	YY	(XT)(21BT)(23AT)(25BT)(26BT)(33T)	B2204T	90초
	B2204T ->5T		5	5DN	21 23 25 26 60 56 55	XT 21BT 23AT 25BT 5T	G	(XT)(21BT)(23AT)(25BT)		
	B2204T ->5T			TTB	21 23 25 26 60 56 55	XT 21BT 23AT 25BT	G			
	B2204T ->3T		3 .	3DN	21 ㉓ 25 28 ㉛ 35 61 58	XT 21BT 23AT 22BT 25AT 31T 35BT 3T	YY	(XT)(21BT)(23AT)(22BT)(25AT)(31T)(35BT)		
	B2204T ->2T		2	2DN	21 ㉓ 25 ㉘ 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	XT 21BT 23AT 22BT 25AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(XT)(21BT)(23AT)(22BT)(25AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

그림 15. 신호기 명칭변경의 경우-2

예시 3) 1B와 같이 유도신호기가 신설 또는 철거되는 경우



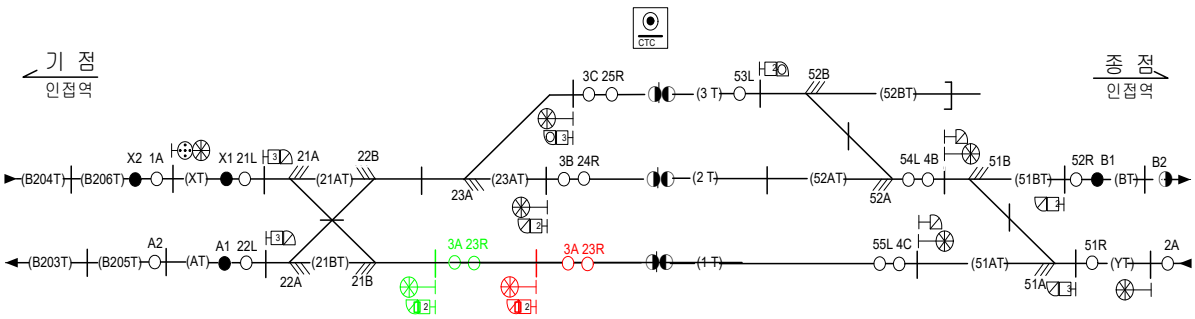
명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 6T	1B	6	6DN	㉒ 23 ㉕㉖ 33 S39 57 59 ㉚	ZT 22AT 22BT 25AT 25BT 26BT 33T 6T S40T	YY	(ZT)(22AT)(22BT)(25AT)(25BT)(26BT)(33T)	1BRT	90초
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
유도 신호기			3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT		(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
장내 신호기	1BRT -> 2T		2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㉑ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		
	1BRT -> 1T		1	1DN	22 27 28 32 35 37 63	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 1T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

그림 16. 신호기 명칭변경의 경우-3

(5) 신호기 소프트웨어 불인정

신호기 내방에 궤도회로 또는 선로전환기의 변경없이 신호기의 단순 거리이동 또는 상하/좌우로 위치만 이동될 때와 폐색구간의 폐색신호기의 신설, 철거에 대한 대가는 적용하지 않음

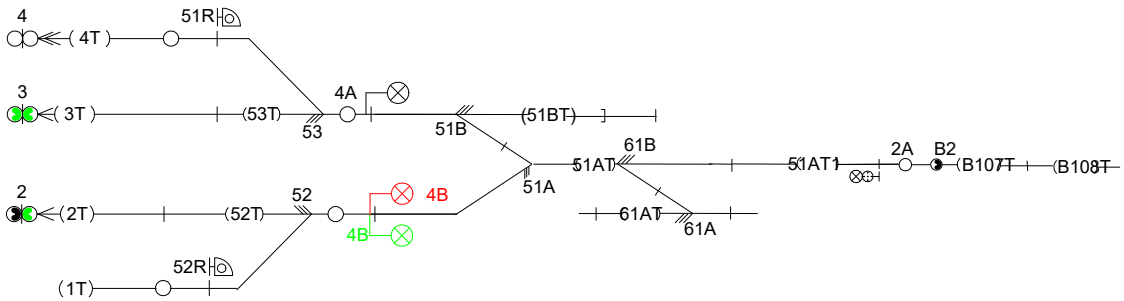
예시 1) 신호기 3A와 23R과 같이 내방궤도회로 및 선로전환기 변경없이 단순히 위치만 변경될 때 소프트웨어 대가를 적용하지 않음



명 칭	진로방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
장내신호기	B206T → 2T	1A		2DN	21 22 23 52 51 [21L] [24R] [52R]	XT 21AT 23AT 2T 52AT	(XT) (21AT) (23AT) (52AT) (52 단 90초)	B204T B206T	90초
입환표지	2T → XT	24R	하본	X1	23 22 21 52 [1A] [21L]	23AT 21AT	(23AT) (21AT)	2T 52AT	30초
입환신호기	3T → B206T	25R	B역	X2	(23) 22 21 [1A] [21L]	23AT 21AT XT 3SBR	(23AT) (21AT) (XT) (3SBR)	3T	
입환표지	3T → AT		상본	A1	(23) (22) 21 [3C] [22L]	23AT 21AT 21BT	(23AT) (21AT) (21BT)		

그림 17. 신호기 불인정의 경우-1

예시 2) 신호기 4A와 같이 내방궤도회로 및 선로전환기 변경없이 단순히 상하로 위치만 이동될 때 소프트웨어 대가를 적용하지 않음



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	2T → B107T	4B	B2	52 51 61 22 [2A]	51AT 51AT1 B107T B108T 4BR	(51AT)	2T 52T	30초

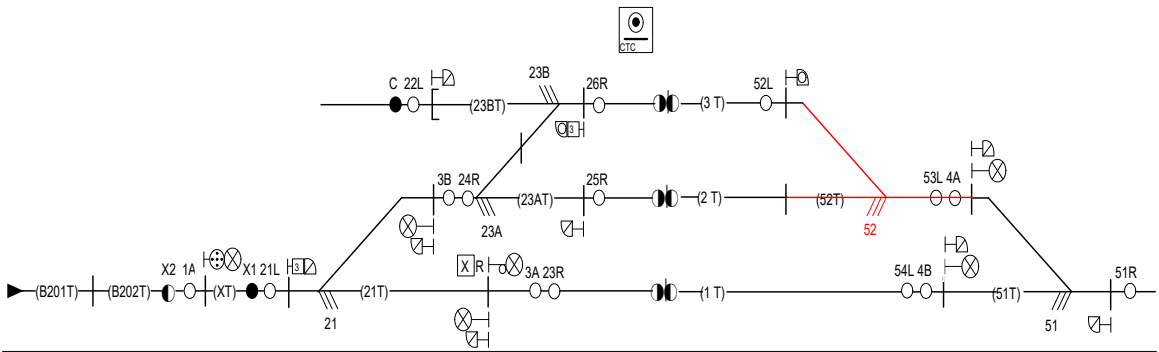
그림 18. 신호기 불인정의 경우-2

3.2 선로전환기 소프트웨어

(1) 선로전환기 소프트웨어 신설

기존에 선로전환기가 존재하지 않고 새로운 선로전환기가 신설될 때

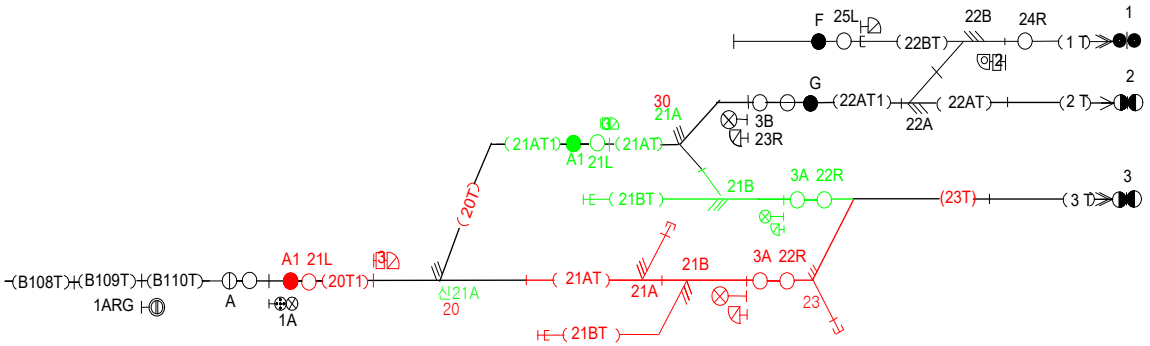
예시 1) 선로전환기 52호와 같이 기존에 선로전환기가 존재하지 않고 새로운 선로전환기가 신설될 경우 신설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 19. 선로전환기 신설의 경우-1

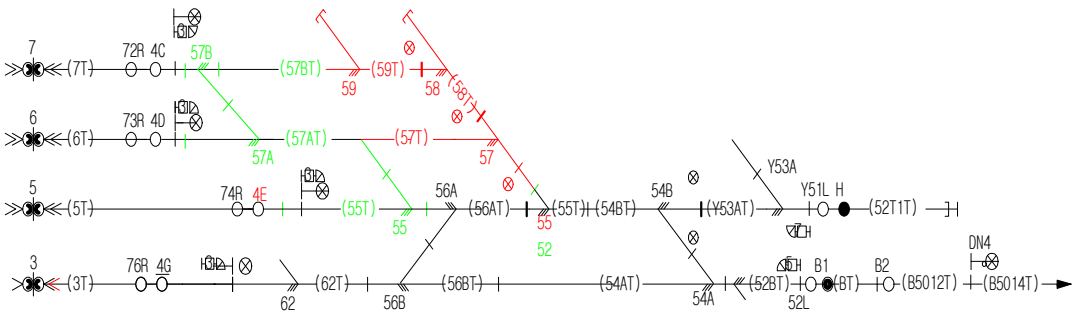
예시 2) 선로전환기 21AB호, 23호[선로전환기 30호(21AB), 20호(신21A) 명칭변경]와 같이 기존에 선로전환기가 존재하지 않고 새로운 선로전환기가 신설될 경우 신설에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	3T → B110T	3A	A	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT 20T1 B110T B109T B108T 3BR	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1) (20T1)	23T 3T	30초
출발신호기	3T → B110T	3B	A	52 22 30 21 20 신21A	20T 20T1 21AT 21AT1 B110T B109T B108T 3BR	(20T) (20T1) (21AT1) (21AT)	22AT1 22AT 2T	30초
입환표지	3T → 21AT1	22R	A1	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT1	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1)	23T 3T	90초

그림 20. 선로전환기 신설의 경우-2

예시 3) 선로전환기 58호, 59호(선로전환기 55호(52) 명칭변경, 57호(57AB) 이설, 55호 철거)와 같이 존재하지 않던 새로운 선로전환기가 신설될 경우 신설에 대한 대가를 적용



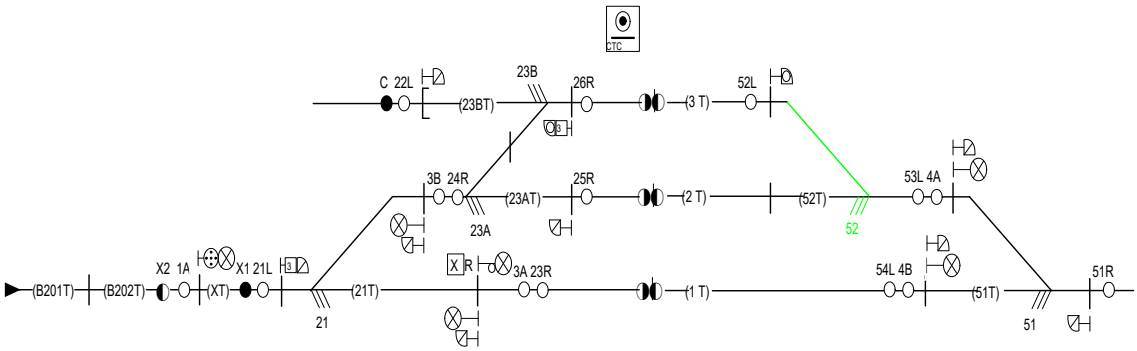
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	7T → B5012T	4C	B2	57 59 58 57 55 54 52	57BT 59T 58T 57T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T 56AT (Y53AT 단Y53)	(57BT) (59T) (58T) (57T) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	7T	30초
출발신호기	5T → B5012T	4E	B2	55 56 52 55 54 S52	56AT 52T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T (Y53AT 단Y53)	(55T) (56AT) (52) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	5T	30초
입환표지	5T → 52T1T	74R	H	55 56 55 52 54 Y53	55T 56AT 55T 52T 54BT Y53AT	(55T) (56AT) (55T) (52T) (54BT) (Y53AT)	5T	30초

그림 21. 선로전환기 신설의 경우-3

(2) 선로전환기 소프트웨어 철거

기존의 선로전환기가 완전히 철거될 때

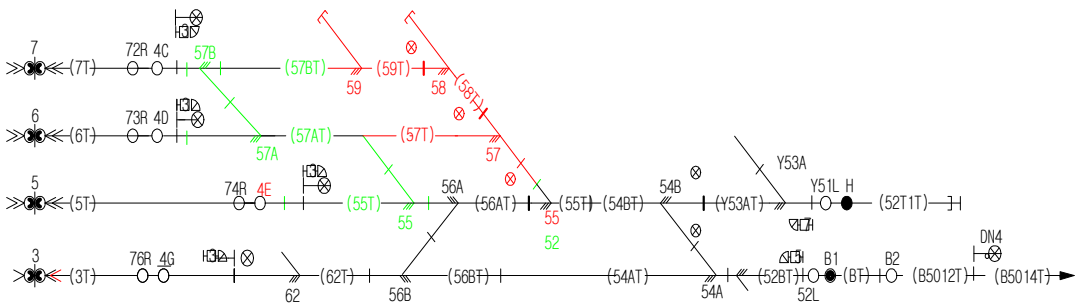
예시 1) 선로전환기 52호와 같이 기존의 선로전환기가 완전히 철거될 때 철거에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 22. 선로전환기 철거의 경우-1

예시 2) 선로전환기 55호와 같이 기존의 선로전환기가 완전히 철거될 때 철거에 대한 대가 적용



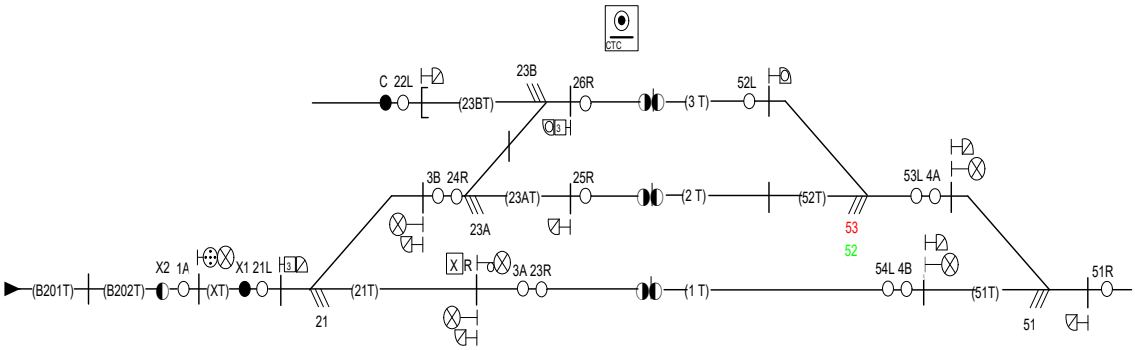
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	7T → B5012T	4C	B2	57 59 58 57 55 54 52	57BT 59T 58T 57T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T 56AT (Y53AT 단Y53)	(57BT) (59T) (58T) (57T) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	7T	30초
출발신호기	5T → B5012T	4E	B2	55 56 52 55 54 S52	56AT 52T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T (Y53AT 단Y53)	(55T) (56AT) (52) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	5T	30초
입환표지	5T → 52T1T	74R	H	55 56 55 52 54 Y53	55T 56AT 55T 52T 54BT Y53AT	(55T) (56AT) (55T) (52T) (54BT) (Y53AT)	5T	30초

그림 23. 선로전환기 신설의 경우-2

(3) 선로전환기 소프트웨어 명칭변경

선로전환기의 관련궤도 또는 관련신호기의 변경없이 단순히 선로전환기의 명칭만 변경될 때

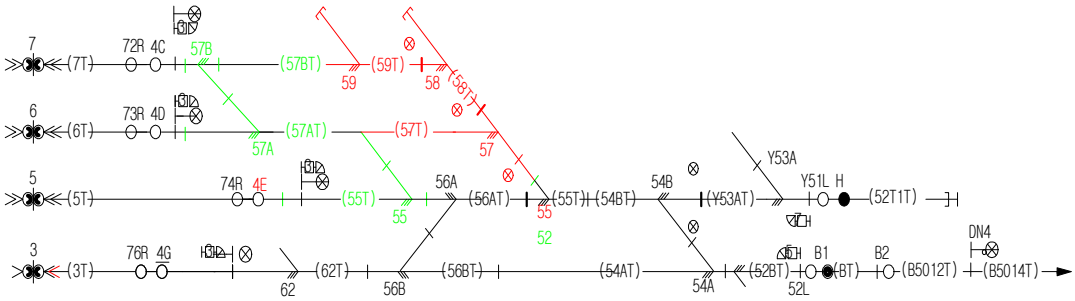
예시 1) 선로전환기 53(52)호와 같이 관련궤도 또는 관련신호기의 변경 없이 단순히 선로전환기의 명칭만 변경된 경우 명칭변경에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51 53	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 24. 선로전환기 명칭변경의 경우-1

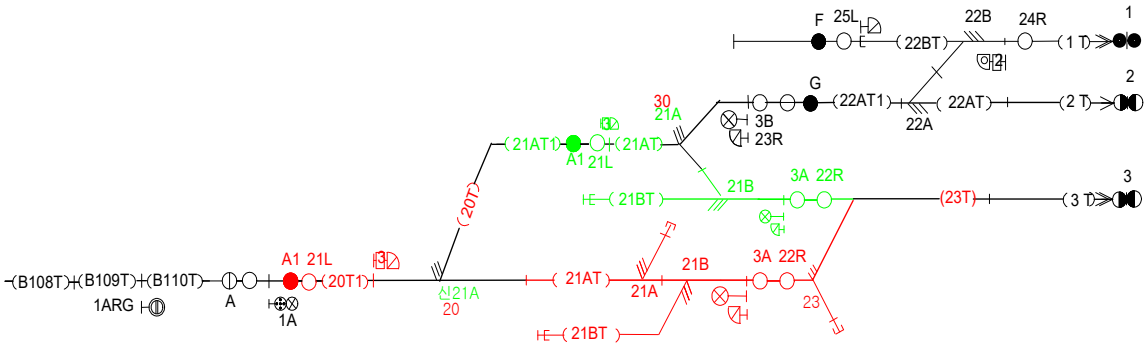
예시 2) 선로전환기 55(52)호와 같이 관련궤도 또는 관련신호기의 변경 없이 단순히 선로전환기의 명칭만 변경된 경우 명칭변경에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	7T → B5012T	4C	B2	57 59 58 57 55 54 52	57BT 59T 58T 57T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T 56AT (Y53AT 단Y53)	(57BT) (59T) (58T) (57T) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	7T	30초
출발신호기	5T → B5012T	4E	B2	55 56 52 55 54 S52	56AT 52T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T (Y53AT 단Y53)	(55T) (56AT) (52) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	5T	30초
입환표지	5T → 52T1T	74R	H	55 56 55 52 54 Y53	55T 56AT 55T 52T 54BT Y53AT	(55T) (56AT) (55T) (52T) (54BT) (Y53AT)	5T	30초

그림 25. 선로전환기 명칭변경의 경우-2

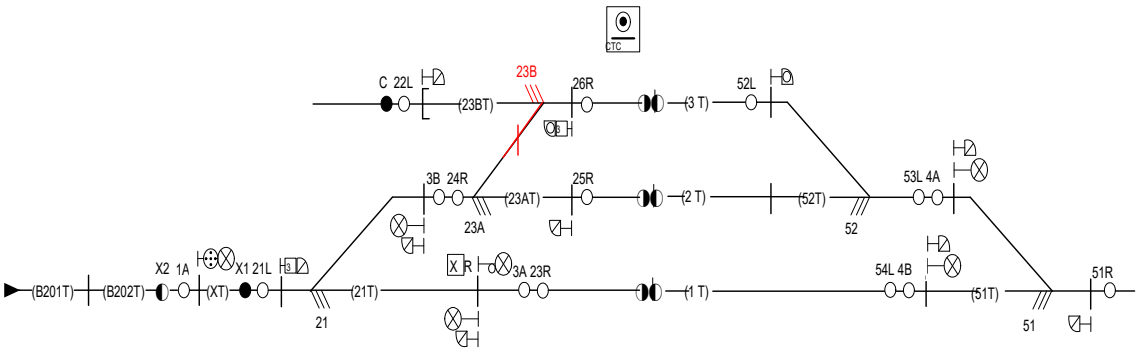
예시 3) 선로전환기 20(신21A)호, 30(21AB)와 같이 관련궤도 또는 관련신호기의 변경없이 단순히 선로전환기의 명칭만 변경된 경우 명칭변경에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	3T → B110T	3A	A	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT 20T1 B110T B109T B108T 3BR	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1) (20T1)	23T 3T	30초
출발신호기	3T → B110T	3B	A	52 22 30 21 20 신21A	20T 20T1 21AT 21AT1 B110T B109T B108T 3BR	(20T) (20T1) (21AT1) (21AT)	22AT1 22AT 2T	30초
입환표지	3T → 21AT1	22R	A1	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT1	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1)	23T 3T	90초

그림 26. 선로전환기 명칭변경의 경우-3

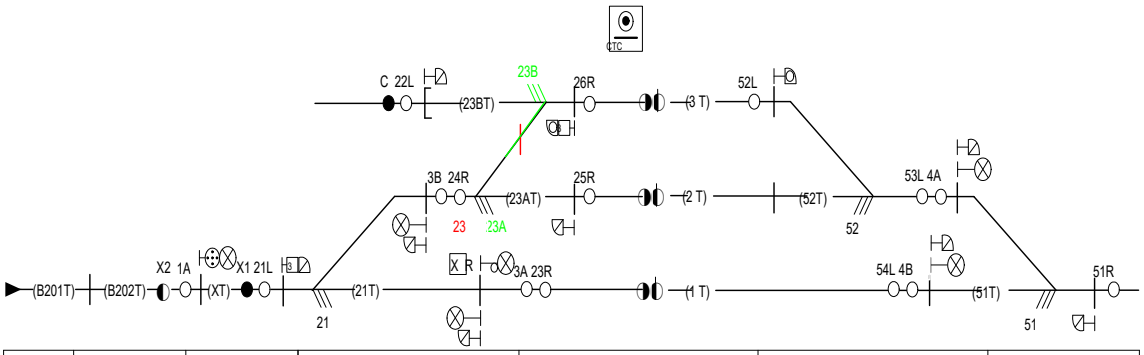
예시 4) 단동인 선로전환기 23A가 23AB 쌍동으로 변경된 경우 명칭변경에 대한 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 27. 선로전환기 명칭변경의 경우-4

예시 5) 쌍동인 선로전환기 23AB가 23호 단동으로 변경된 경우 명칭변경에 대한 대가 적용



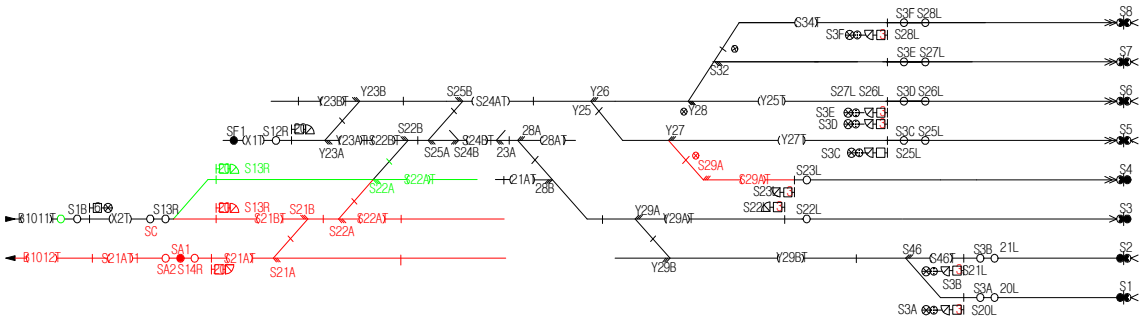
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 28. 선로전환기 명칭변경의 경우-5

(4) 선로전환기 소프트웨어 불인정

선로전환기의 관련궤도 또는 관련신호기의 변경 없이 단순히 위치만 이동될 때

예시 1) 선로전환기 S22A와 같이 관련궤도 또는 관련신호기 변경없이 단순히 선로전환기의 위치만 이동된 경우 소프트웨어 대가를 적용하지 않음



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	B1011T → S3T	S1B	S3DN	S21 S22 S25 S24 23 28 Y29 S62 S56	X2T S21BT S22AT S22BT S24BT 28AT 21AT Y29AT S3T S62T S56BT	(X2T) (S21BT) (S22AT) (S22BT) (S24BT) (28AT) (21AT) (Y29AT)	B1011T	90초
입환표지	X2T → S3T	S13R	S3DN	S21 S22 S25 S24 23 28 Y29	S21BT S22AT S22BT S24BT 28AT 21AT Y29AT	(S21BT) (S22AT) (S22BT) (S24BT) (28AT) (21AT) (Y29AT)	X2T	30초

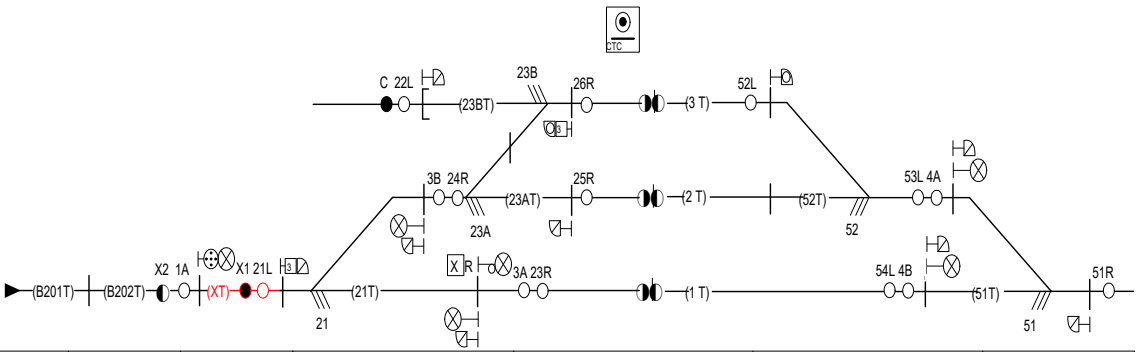
그림 29. 선로전환기 불인정의 경우

3.3 궤도회로 소프트웨어

(1) 궤도회로 소프트웨어 신설

기존 궤도회로가 존재하지 않고 새로운 궤도회로가 신설될 때

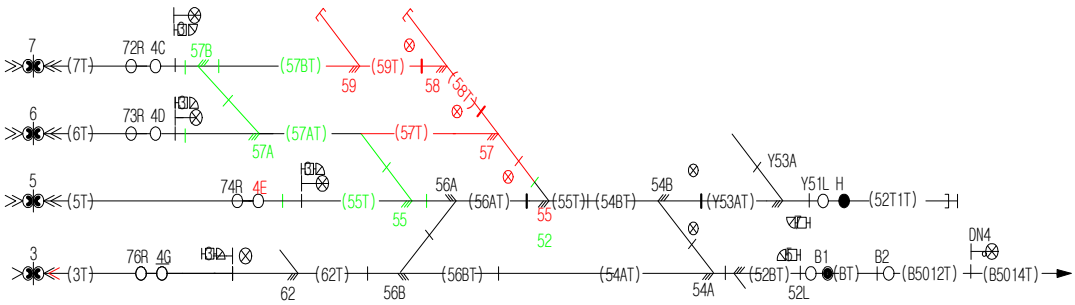
예시 1) 궤도회로 XT와 같이 기존 궤도회로가 존재하지 않고 새로운 궤도회로가 신설될 때



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 30. 궤도회로 신설의 경우-1

예시 2) 궤도회로 58T와 같이 기존 궤도회로가 존재하지 않고 새로운 궤도회로가 신설될 때



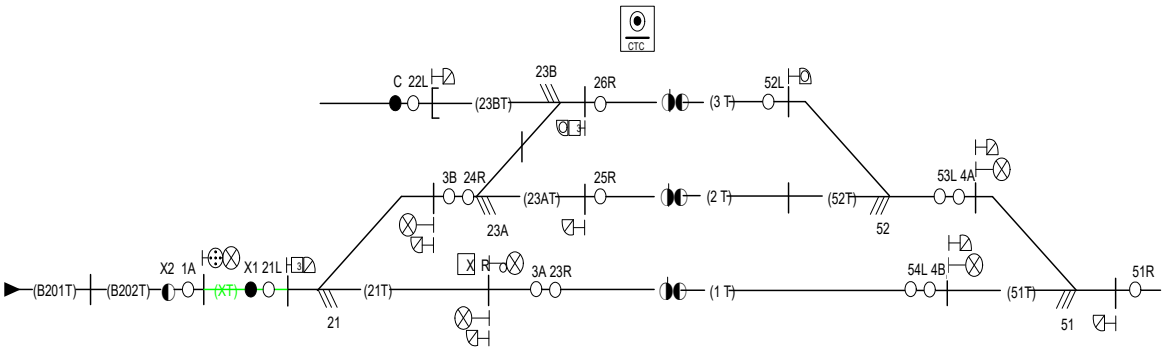
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	7T → B5012T	4C	B2	57 59 58 57 55 54 52	57BT 59T 58T 57T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T 56AT (Y53AT 단Y53)	(57BT) (59T) (58T) (57T) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	7T	30초
출발신호기	5T → B5012T	4E	B2	55 56 52 55 54 S52	56AT 52T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T (Y53AT 단Y53)	(55T) (56AT) (52) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	5T	30초
입환표지	5T → 52T1T	74R	H	55 56 55 52 54 Y53	55T 56AT 55T 52T 54BT Y53AT	(55T) (56AT) (55T) (52T) (54BT) (Y53AT)	5T	30초

그림 31. 궤도회로 신설의 경우-2

(2) 궤도회로 소프트웨어 철거

기존의 궤도회로가 완전히 철거될 때

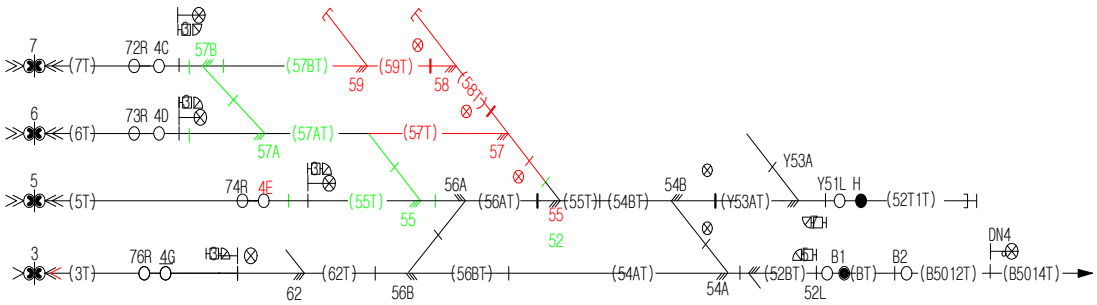
예시 1) 궤도회로 XT와 같이 기존 궤도회로가 완전히 철거될 때



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (23, 52 단 90초)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 32. 궤도회로 철거의 경우-1

예시 2) 궤도회로 55T와 같이 기존 궤도회로가 완전히 철거될 때



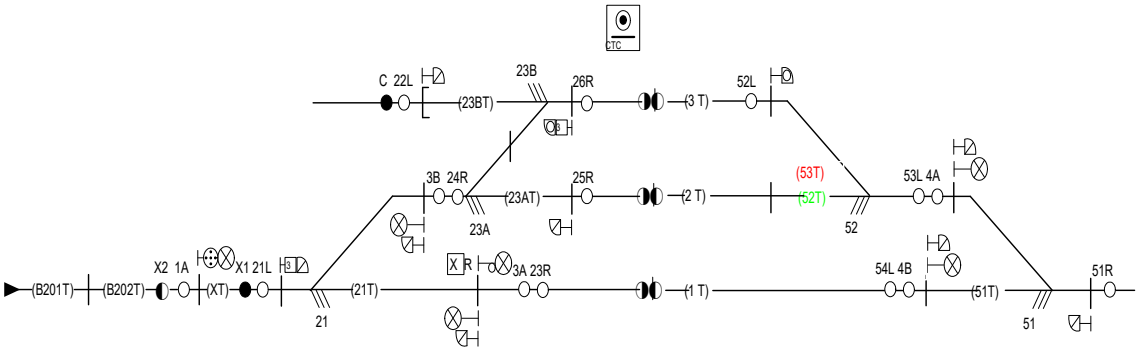
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	7T → B5012T	4C	B2	57 59 58 57 55 54 52	57BT 59T 58T 57T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T 56AT (Y53AT 단Y53)	(57BT) (59T) (58T) (57T) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	7T	30초
출발신호기	5T → B5012T	4E	B2	55 56 52 55 54 S52	56AT 52T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T (Y53AT 단Y53)	(55T) (56AT) (52) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	5T	30초
입환표지	5T → 52T1T	74R	H	55 56 55 52 54 Y53	55T 56AT 55T 52T 54BT Y53AT	(55T) (56AT) (55T) (52T) (54BT) (Y53AT)	5T	30초

그림 33. 궤도회로 철거의 경우-2

(3) 궤도회로 소프트웨어 명칭변경

인접궤도의 변경없이 단순히 궤도회로의 명칭만 변경될 때

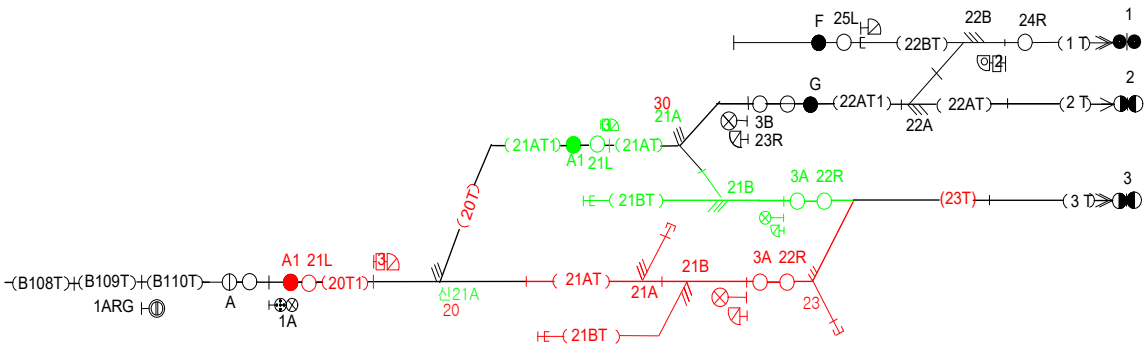
예시 1) 궤도회로 53(52)T와 같이 인접궤도의 변경없이 단순히 명칭만 변경된 경우 명칭변경의 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B202T → 2T	1A	2DN	21 23 52 51	XT 21T 23AT 2T 52T 53T	(XT) (21T) (23AT) (52T) (53T)	B201T B202T	90초
구내폐색	1A → 1DN	X R		51	1T 51T			
입환표지	22L → 3T	22L	3DN	23	23BT	(23BT)	보류	30초

그림 34. 궤도회로 명칭변경의 경우-1

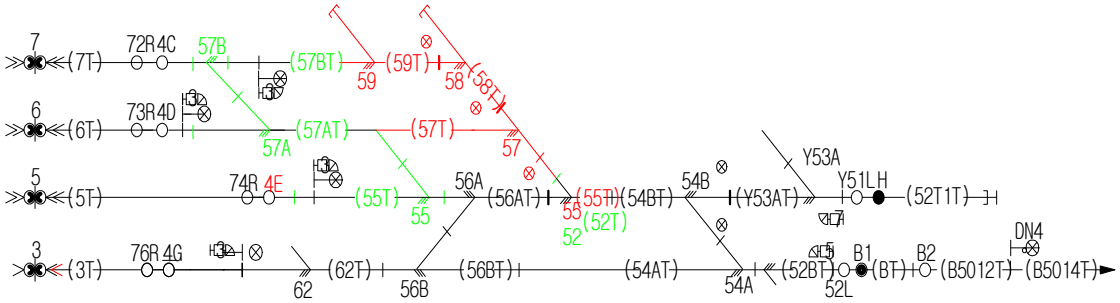
예시 2) 궤도회로 20T(21AT1)와 같이 인접궤도의 변경없이 단순히 명칭만 변경된 경우 명칭변경의 대가 적용



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	3T → B110T	3A	A	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT 20T1 B110T B109T B108T 3BR	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1) (20T1)	23T 3T	30초
출발신호기	3T → B110T	3B	A	52 22 30 21 20 신21A	20T 20T1 21AT 21AT1 B110T B109T B108T 3BR	(20T) (20T1) (21AT1) (21AT)	22AT1 22AT 2T	30초
입환표지	3T → 21AT1	22R	A1	21 20 신21A 23	21BT 21AT 20T 21AT1	(21BT) (21AT) (20T) (21AT1)	23T 3T	90초

그림 35. 궤도회로 명칭변경의 경우-2

예시 3) 궤도회로 59T(57BT), 57T(57AT), 55T(52T)와 같이 인접궤도의 변경없이 단순히 명칭만 변경된 경우 명칭변경의 대가 적용



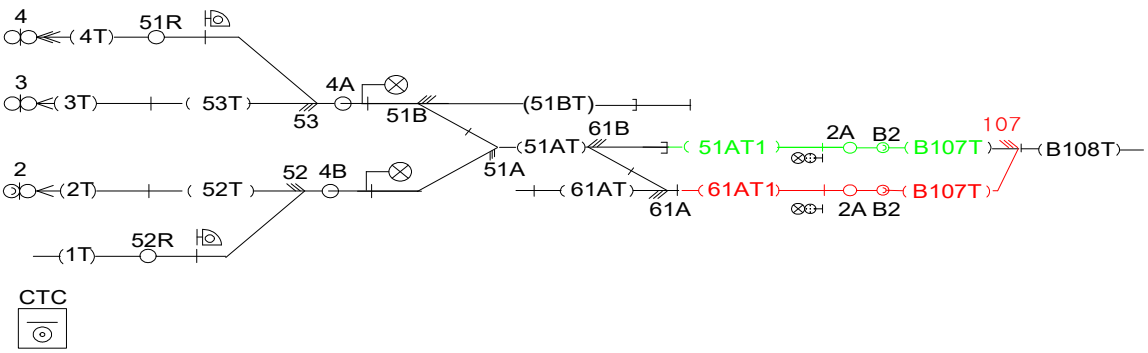
명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	7T → B5012T	4C	B2	59 58 57 55 54 52	59T 58T 57T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T 56AT (Y53AT 단Y53)	(59T) (58T) (57T) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	7T	30초
출발신호기	5T → B5012T	4E	B2	55 56 52 55 54 S52	56AT 52T 55T 54BT 54AT 52BT BT B5012T B5014T (Y53AT 단Y53)	(55T) (56AT) (52) (55T) (54BT) (54AT) (52BT) (BT)	5T	30초
입환표지	5T → 52T1T	74R	H	55 56 55 52 54 Y53	55T 56AT 55T 52T 54BT Y53AT	(55T) (56AT) (55T) (52T) (54BT) (Y53AT)	5T	30초

그림 36. 궤도회로 명칭변경의 경우-3

(4) 궤도회로 소프트웨어 불인정

아무런 조건 변경없이 동일한 선형으로 위치만 조정될 때

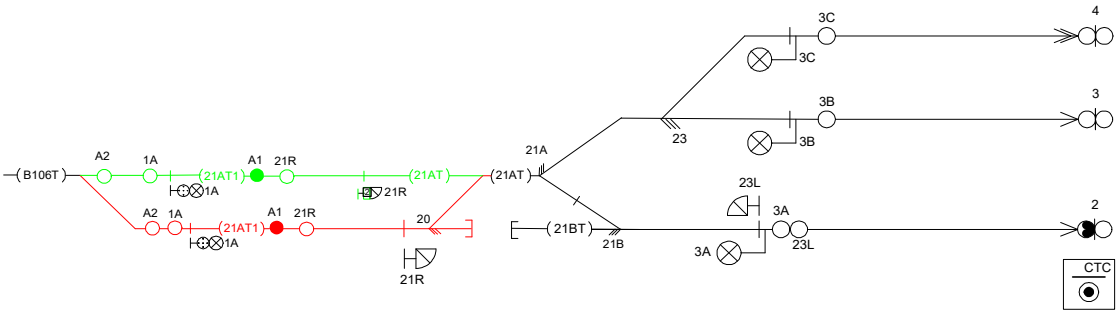
예시 1) 궤도회로 B107T와 같이 아무런 조건 변경없이 동일한 선형으로 위치만 변경된 경우 대가를 적용하지 않음



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
장내신호기	B107T → 2T	2A	2UP	61 61 51 22 52	51AT1 61AT1 61AT 51AT 52T 2T 22T	(51AT1) (61AT1) (61AT) (51AT) (52T) (2T)(22T)	B107T	90초
장내신호기	B107T → 3T	2A	3UP	61 61 51 53 23 21	51AT1 61AT1 61AT 51AT 51BT 53T 3T	(51AT1) (61AT1) (61AT) (51AT) (51BT) (53T) (3T)	B107T	90초
장내신호기	B107T → 4T	2A	4UP	61 61 51 53 23 21	51AT1 61AT1 61AT 51AT 51BT 53T 4T	(51AT1) (61AT1) (61AT) (51AT) (51BT) (53T)	B107T	90초

그림 37. 궤도회로 불인정의 경우-1

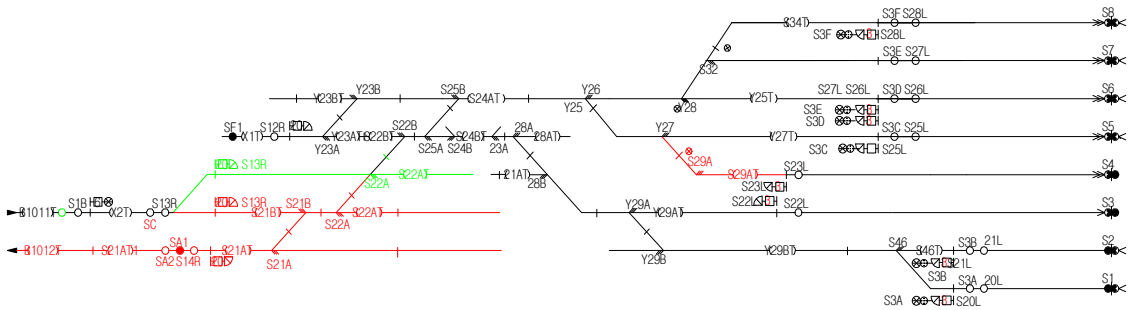
예시 2) 궤도회로 21AT1와 같이 아무런 조건 변경없이 동일한 선형으로 위치만 변경된 경우 대가를 적용하지 않음



명 칭	진로방향	취급버튼			쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점		도착점					
장내신호기	B106T → 4T	1A		4DN	20 21 23 53	21AT1 21AT 4T 53T	(21AT1) (21AT)	B106T	90초
장내신호기	B106T → 3T	1A		3DN	20 21 23 53	21AT1 21AT 3T 53T	(21AT1) (21AT) ((3T) (53T))	B106T	90초
장내신호기	B106T → 2T	1A		2DN	20 21 54 61	21AT1 21AT 21BT 2T	(21AT1) (21AT) (21BT)	B106T	90초

그림 38. 궤도회로 불인정의 경우-2

예시 3) 궤도회로 S22AT와 같이 아무런 조건 변경없이 동일한 선형으로 위치만 변경된 경우 대가를 적용하지 않음



명 칭	진로방향	취급버튼		쇄 정	신호제어 및 철사쇄정	진로(구분) 쇄정	접근 또는 보류 쇄정	
		출발점	도착점					
출발신호기	B1011T→ S3T	S1B	S3DN	S21 S22 S25 S24 23 28 Y29 S62 S56	X2T S21BT S22AT S22BT S24BT 28AT 21AT Y29AT S3T S62T S56BT	(X2T) (S21BT) (S22AT) (S22BT) (S24BT) (28AT) (21AT) (Y29AT)	B1011T	90초
입환표지	X2T → S3T	S13R	S3DN	S21 S22 S25 S24 23 28 Y29	S21BT S22AT S22BT S24BT 28AT 21AT Y29AT	(S21BT) (S22AT) (S22BT) (S24BT) (28AT) (21AT) (Y29AT)	X2T	30초

그림 39. 궤도회로 불인정의 경우-3

3.4 진로 소프트웨어

(1) 신 설

다음과 같이 신호기의 신설 등으로 진로가 신설되거나 진로의 증가로 인하여 새로운 진로가 신설되었을 때

표 28. 진로 신설의 경우-1

명칭	진로방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 2T	1A	2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)	1BRT	90초
	1BRT -> 1T		1	1DN	22 27 28 32 35 37 63	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 1T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		
	1BRT -> 3T	1B	3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		

표 29. 진로 신설의 경우-2

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 6T	1A	6	6DN	㉒ 23 ㉕㉖ 33 S39 57 59 ㉚	ZT 22AT 22BT 25AT 25BT 26BT 33T 6T S40T	YY	(ZT)(22AT)(22BT)(25AT)(25BT)(26BT)(33T)	1BRT	90초
	1BRT -> 4T		4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		

※ 선로전환기 방향 변경이 수반되어 도착점이 변경 될 경우

※ 입환신호기와 입환표지의 진로가 동일한 경우에는 1개 진로만 인정

(2) 변 경(열차번호 인식기만 해당)

다음과 같이 연동도표의 진로(구분)쇄정란의 변경(신설 또는 신설과 철거)이 발생되었을 때

표 30. 진로 변경의 경우-1

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT ->6T	1A	6	6DN	㉒ 23 ㉕㉖ 33 S39 57 59 ㉚	ZT 22AT 22BT 25AT 25BT 26BT 33T 6T S40T	YY	(ZT)(22AT)(22BT)(25AT)(25BT)(26BT)(33T)	1BRT	90초
	1BRT -> 4T		4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		

표 31. 진로 변경의 경우-2

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 4T	1A	4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)	1BRT	90초
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
	1BRT -> 2T		2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

(3) 철 거

다음과 같이 연동도표의 기존의 진로가 완전히 철거 또는 진로(구분)쇄정란의 일부가 철거될 때

표 32. 진로 철거의 경우

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 4T	1A	4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)	1BRT	90초
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
	1BRT -> 2		2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

※ 선로전환기 방향 변경이 수반되어 도착점이 변경 될 경우

※ 입환신호기와 입환표지의 진로가 동일한 경우에는 1개 진로만 인정

(4) 불인정

다음과 같이 연동도표의 쇄정, 진로(구분)쇄정란에 단 조건이 변경될 때

※ 배선도에서 궤도회로, 선로전환기가 변경(신설, 철거, 명칭변경)되어 대가를 지급한 경우

※ 입환표지 또는 입환신호기에서 입환신호기(입환표지)로 되는 경우와 입환신호기(입환표지)에서 입환표지 또는 입환신호기로 분리되는 경우

표 33. 진로 불인정의 경우-1

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 4T	1A	4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58(51단4A)	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)	1BRT	90초
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)(23, 단 60초)		
	1BRT -> 2T		2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

표 34. 진로 불인정의 경우-2

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 4T	1A	4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58(51단4A)	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)	1BRT	90초
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)(23,단 60초)		
	1BRT -> 2T		2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

표 35. 진로 불인정의 경우-3

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 4T	1A	4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)	1BRT	90초
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
	1BRT -> 2T		2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

- 전자연동장치의 경우

표 36. 진로 불인정의 경우-1

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 6T	1A	6	6DN	㉒ 23 ㉕㉖ 33 S39 57 59 ㉚	ZT 22AT 22BT 25AT 25BT 26BT 33T 6T S40T	YY	(ZT)(22AT)(22BT)(25AT)(25BT)(26BT)(33T)	1BRT	90초
	1BRT -> 4T		4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		

표 37. 진로 불인정의 경우-2

명칭	진로 방향	취급버튼 출발점		취급버튼 도착점	쇄정	신호제어		진로(구분)쇄정	접근또는 보류쇄정	
장내 신호기	1BRT -> 4T	1A	4	4DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)	1BRT	90초
	1BRT -> 3T		3	3DN	22 27 28 32 ㉟ 61 58 [51][53][2A]	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 35BT 3T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)(35BT)		
	1BRT -> 2T		2	2DN	22 27 28 32 35 ㊲ 63 ㊶ 58	ZT 22AT 27BT 32AT 35AT 2T	YY	(ZT)(22AT)(27BT)(32AT)(35AT)		

해설 5. 신규 신호설비 제어조건 변경 대가 지급 기준 마련

1. 개 요

본 지침에 반영되어 있지 않은 신규 신호설비 관련 역 모양변경 등으로 인한 제어조건 변경 시 대가 지급 기준

2. 적용 제품

(1) IP기반 입환신호기(진로표시기 포함) : 역 모양변경으로 인한 진로 변경 등

(2) 터널경보장치 : 경보 시·종점 변경 등

(3) 스마트 전원설비 : 전체 전원 용량 변경 등

(4) 본 기준 수립 이후 신규 개발된 제품에 동일 반영

3. 적용기준

(1) 위 제품의 대규모 변경으로 시공사에서 작업이 불가한 경우 반영

(2) 위 제품 원 제조사 기술자의 현장 투입이 예상되는 투입일수를 산정하여 설계에 반영하고, 준공 시에 실제 투입일수를 기준으로 정산

4. 설계 적용 : 1일당 고급 기술자 1인, 초급 기술자 1인 반영

RECORD HISTORY

Rev.4('12.12.5) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둠.

Rev.5('15.07.01) 소프트웨어 개수 적용단가를 사업부서(기술본부)에서 결정한 단가를 적용토록 변경

Rev.6('18.12.20) 전자연동장치, TLDS, KTCS-1, 열차번호인식기 소프트웨어 개수 단가산정 기준 보완(사업부서인 기술본부에서 원가계산용역 시행결과 반영)

Rev.7('20.08.03) 소프트웨어 기술자 노임단가 변경(등급별→직무별)에 따른 개정

Rev.8('23.12.29) 전자연동장치 S/W 단가산정 개정, 집중형 원격제어장치 S/W 단가산정 신설, 용어명칭 변경(ATP→KTCS-1)

Rev.9('25.06.30) 신규 신호설비 제어조건 변경 대가 지급 기준 마련
- IP기반 입환신호기 및 진로표시기 등 R&D로 개발된 신규 신호설비에 대하여 역 모양변경 등 대규모 제어조건 변경 시 투입기술자에 대한 대가지급을 위한 적용 기준 추가

Rev.10('26.10.22) IP기반 전자연동장치 S/W 대가 지급 기준 마련 및 현행화
- IP기반 전자연동장치 S/W 대가에 대한 연동논리부 기능점수 적용 기준 마련
- S/W사업 대가산정 가이드 개정에 따른 제경비 비율 현행화