

# 중앙선 덕소~원주간 복선전철 제6공구 노반신설공사 현장 탐방

## [지평정거장 승강장 개량공사]

글 이유진 \ 중앙선 덕소~원주간 복선전철 제6공구 노반신설공사 현장 대리 \ 전화 031-775-2240 \ E-mail koreaeg@ssyenc.com

### 1. 머리말

본 과업은 청량리와 경주를 연결하는 우리나라 제2의 남북철도 노선인 중앙선의 덕소~원주간 복선전철 건설 사업으로 경기도 남양주시 와부읍의 덕소역 후부터 경기도 양평군의 양평역, 용문역, 양동역을 지나서 강원도 원주시의 서원주역까지 기존 단선철도(90.4km)를 복선전철화(78.1km)하는 사업이다.

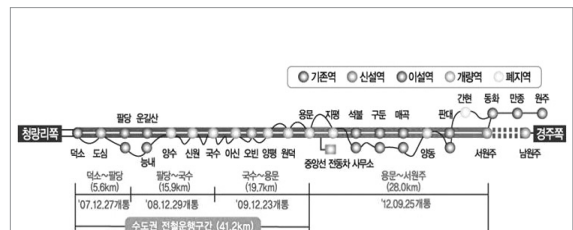
갈수록 늘어가는 수도권인구의 인구 집중 현상으로 서울시 주변 경기도 지역으로의 인구가 확산되는 교외화 현상이 나타남에 따라 경기도와 서울시를 연결하는 교통축의 교통 수요 또한 늘어났다. 특히 상수원 보호 및 각종 규제에 따른 지역보다 발전이 더디었던 경기도 동북부 지역 및 강원도 지역의 발전을 위한 수도권 광역전철망 확충계획의 일환으로 시작된 중앙선 덕소~원주간 복선전철 건설사업 중 당사는 2009년 개통된 5공구와 2012년 9월 25일에 개통된 6공구를 담당하였다.

덕소~원주 구간이 완전 개통됨에 따라 현재 새마을호를 기준으로 운행시간이 청량리~양평간 30분, 청량리~원주간 60분으로 단축되어 향후 경기도 양평군 및 강원도 원주시까지 수도권 생활권에 포함되는 효과를 기대할 수 있으며, 차후 연계되는 원주~강릉간 구간을 통해 성공적인 2018년 평창 동계올림픽 개최에 이바지 할 수 있게 되었다. 또한 원주~제천간 복선전철사업 및 도담~문경, 문경~경주간의 중앙선 잔여구간 복선전철화 사업이 순차적으로 발주를 앞두고 있는 가운데 그 시발점이라 할 수 있는 덕소~원주간 복선전철사업 중 당 현장은 경기도 양평군 용

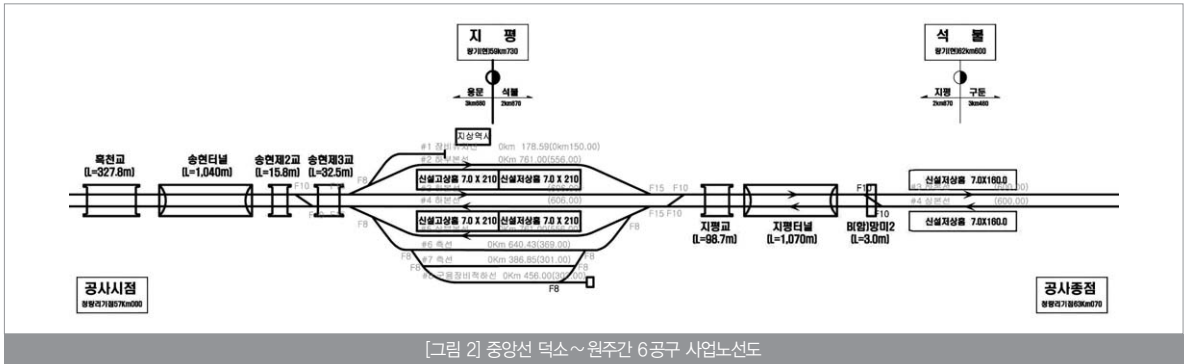
문면 마룡리에서 지평면 망미리에 이르는 연장 6.07km의 노반신설공사(6공구)를 담당하였다. 지난 9월 25일 덕소~원주 구간 중 용문~서원주 구간이 성공적으로 개통됨에 따라(철탑산업훈장 수상) 향후 경기도 동북부 지역 및 강원도 원주지역의 발전과 함께 당사 이미지 제고에도 큰 보탬이 되었다고 할 수 있겠다. 본 고에서는 우리 현장의 개통 전 난제였던 지평정거장 승강장 개량공사를 우리 쌍용 가족들에게 간략하나마 보여드리려 한다.

### 2. 공사 개요

- 공사명 : 중앙선 덕소~원주간 복선전철 제6공구 노반신설공사
- 공사위치 : 경기도 양평군 용문면~지평면 일대
- 공사기간 : 2002년 12월 23일 ~ 2012년 12월 30일(120개월)
- 발주처 : 한국철도시설공단 강원본부
- 감리단 : (주)도화엔지니어링 외 1개사



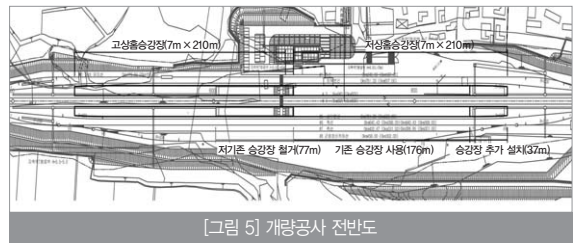
[그림 1] 중앙선 덕소~원주간 복선전철 사업노선도



[그림 2] 중앙선 덕소~원주간 6구간 사업노선도

• 공사내용

- ① 토공 : 깎기 112,751m<sup>3</sup> / 돌기 401,123m<sup>3</sup>
- ② 교량 : 7개소 (L=552m)
- ③ 입체교차 : 4개소 (L=361m)
- ④ 터널 : 2개소 (L=2,238m)
- ⑤ 정거장 : 2개소 (지평정거장, 석불정거장)
- ⑥ 특수선 : 3개소



[그림 5] 개량공사 전반도

3. 지평정거장 개량공사

• 위치 : 경기도 양평군 지평면 지평리(량기(현) 59km 730)



[그림 3] 지평정거장 위치도

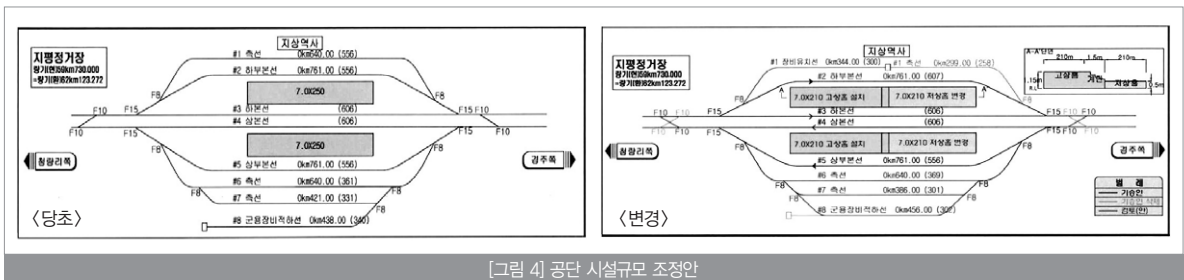
• 연장 : 당초 L=250m (저상물 250m)

변경 L=420m (고상물 210m + 저상물 210m)

• 개량공사 개요

- ① 2009년 감사원 감사결과에 의한 철도시설공단의 중앙선 덕소~원주간 2단계 시설규모 조정(안)에 의거 고상물 및 저상물 210m 병행설치
- ② 지평정거장은 기존 저상물 시공이 완료되고 개통되어(2009년 9월) 운행선 인접공사 및 차단공사가 불가피한 상황
- ③ 승강장 신설구간 인접 운행선로 및 전차선(25,000V 고압선로)에 지장을 피하기 위한 공법 검토 필요성 대두
- ④ 구조물 토공 직접 터파기가 불가하여 가시설을 검토하였으나 일반적인 H-PILE 항타시 진동이 인접 선로에 영향을 미쳐 무천공 지반지공법(HGSS PILE) 적용

• 전반도

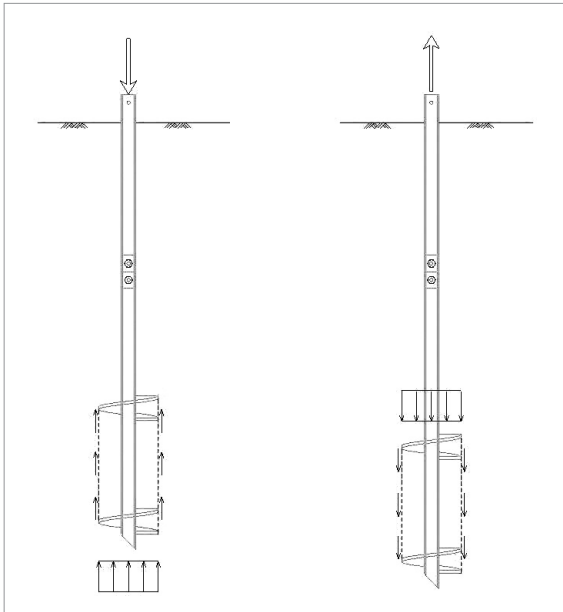


[그림 4] 공단 시설규모 조정안

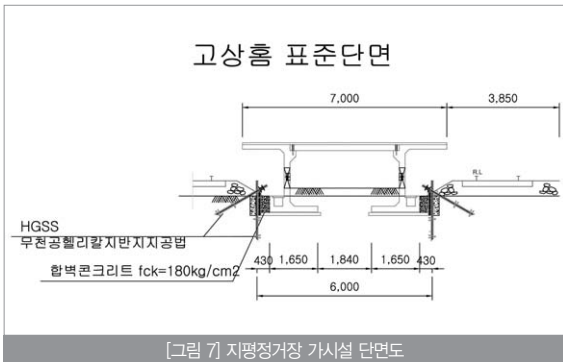
⑤ 전차선 및 기타 주변여건으로 인한 현장타설공법에 어려움이 있어 공장에서 구조물을 제작하여 현장에서 조립, 설치하는 Pre-Cast 공법 적용

• 무전공 지반지공법(HGSS PILE)

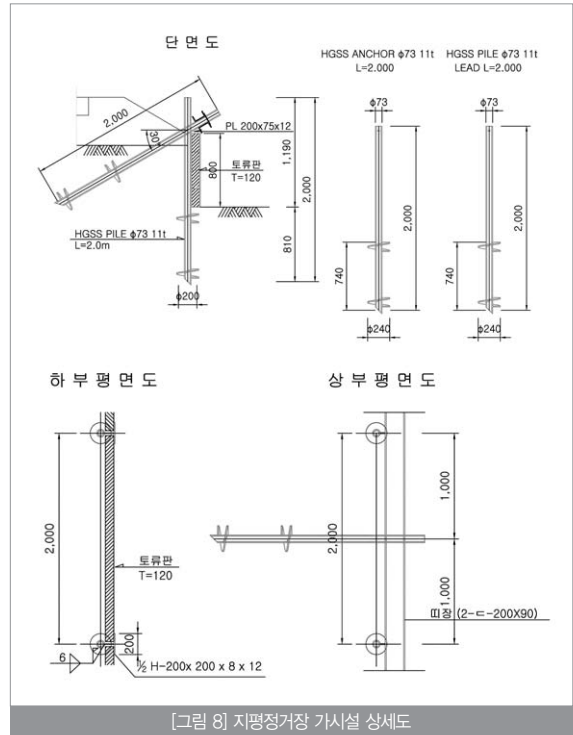
- ① 압축력과 인발력에 대한 지지능력 우수
- ② 굴착배토가 없어 지반교란 및 지하수 유출 최소화
- ③ 설치와 동시에 지지력 측정 가능
- ④ ANCHOR로 사용시 제거가 간편
- ⑤ 지반 변형시 재간장 작업이 간편
- ⑥ 무소음, 무진동 공법
- ⑦ 소형장비 사용으로 협소한 공간 작업 가능



[그림 6] HGSS PILE 지지력 개념도



[그림 7] 지평정거장 가시설 단면도



[그림 8] 지평정거장 가시설 상세도



<자재 제작 및 반입>



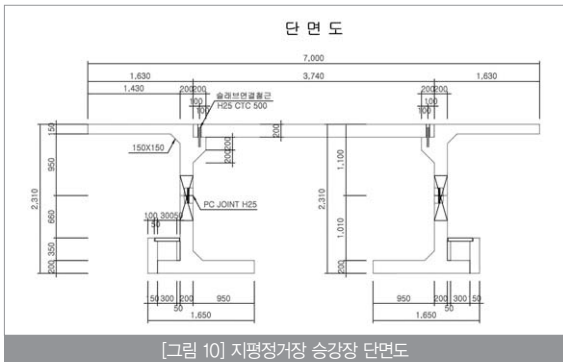
<PILE 관입>



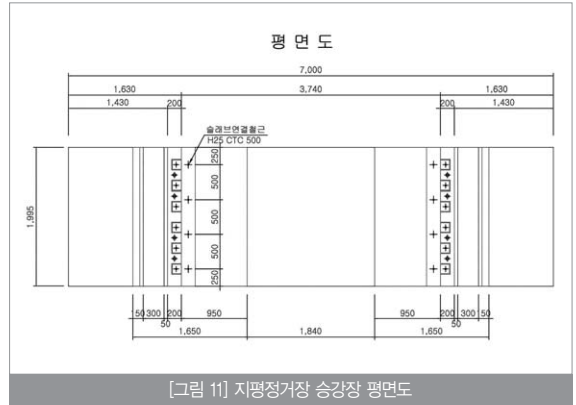
- ① 스크류 모양의 Helix plate가 부착된 강관파일 제작
- ② Helix plate는 회전력을 통하여 말뚝을 지반에 관입 후 지지력 확보
- ③ 지반여건에 따라 Helix plate의 개수 및 간격, Pile 길이 결정
- ④ 소형 백호우(0.2w~0.4w) 또는 스킵로더에 관입장비를 부착 후 회전력을 이용하여 Pile 설치

• Pre-Cast 구조물 공법

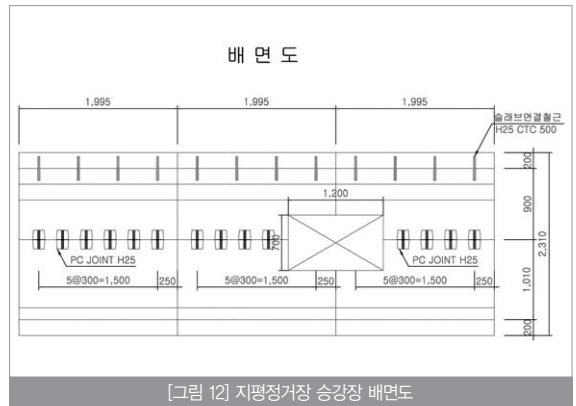
- ① 현장타설 공법시 우려되는 건조수축 및 시공균열로 인한 품질저하 최소화
- ② 작업공간이 협소한 경우 유리(공사용부지 최소화)
- ③ 기상조건에 관계없이 제작공정 유지 가능
- ④ 현장타설 공법에 적용되는 커플러를 이용한 기계적 이음은 PC 공법에 적용(PC joint)하여 운반문제(도로교통법상) 및 대형 구조물 제작시에도 자유로운 분할제작이 가능하고 시공시 발생하는 오차에 대하여 최대 2.5mm까지 조정 가능
- ⑤ 시공 후 발생하는 하자보수(미세균열 등) 최소화로 비용 절감



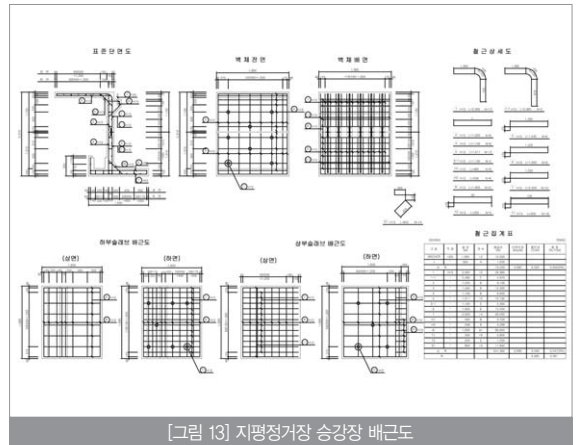
[그림 10] 지평정거장 승강장 단면도



[그림 11] 지평정거장 승강장 평면도



[그림 12] 지평정거장 승강장 배면도



[그림 13] 지평정거장 승강장 배근도

- ① 승강장 구조물을 상·하부와 SLAB로 나누어 몰드제작 및 부재 제작
- ② 제작 구조물 현장운반 및 임시 적치
- ③ 현장에서 버림콘크리트 타설 후 구조물 설치 및 상하부 조립 (PC joint를 이용하여 부재 일체화 및 시공오차 조정)

- ④ 대형장비의 진입이 어려운 현장여건을 고려한 구조물 세분화로 중소형 장비(백호우 등) 작업가능(작업공간 및 열차, 전차선 등 지장물 간섭 최소화)



〈자재 제작〉



〈승강장 설치〉



〈승강장 시공 완료〉

[그림 14] 지평정거장 승강장 시공 사진

#### 4. 맺음말

지평정거장은 2009년 말 기 개통된 구간으로서 역구내 선로 1번 선~8번선까지 모두 열차가 운행하여 안전에 각별히 신경을 써야 했다. 또한 25,000V의 고압전류가 전차선에 흐르고 있어 HGSS PILE 시공시에는 전차선 차단작업이 불가피하여 열차가 운행하지 않는 새벽 1시~새벽 5시 사이에만 작업이 가능하였고, 실제 장비의 투입 및 철수 시간을 고려하면 일 3시간 안팎의 작업시간이 확보된 상태였다. 주간 작업시에도 열차가 운행하는 선로에 매우 인접하여 공사가 수행되었기 때문에 하루 80회 이상 열차가 지나 다닐 때마다 작업을 중지하고 다시 재개하는 등 많은 어려움이 뒤따르는 조건 속에서 9월 25일 개통 전까지 절대공기 준수라는 제약까지 받아들여야 하는 상황이었다.

현장소장 이하 중앙선 6공구의 모든 직원들은 계속되는 철야작업 및 주간작업에 고도의 집중력을 유지하여야 하는 피곤함 속에서도 단 한건의 안전사고 및 열차지연 없이 성공적으로 9월 25일 개통 전 시공을 완료할 수 있었다. 금번 지평정거장 개량공사에 도입된 무천공 지반지공법(HGSS PILE) 및 PC 승강장 공법 등 생소한 공법 수행 중에서도 할 수 있다는 자신감으로 공사에 임하였고, 드디어 마지막 SLAB가 승강장 구조물에 놓여졌을 때 지난 11월 새벽의 찬바람 속에서 첫 PILE을 시공했을 때부터 쌓여왔던 우리 직원들의 피로가 씻은 듯이 사라져 버렸다.

이렇게 성공적인 지평정거장 승강장 개량공사를 수행할 수 있도록 물심양면으로 지원을 아끼지 않으셨던 우리 쌍용건설의 임직원 여러분들께 다시 한 번 감사의 말씀을 전한다. S