

갈등 관리 우수사례

송전철탑 설치 관련 갈등

[원주~강릉 철도건설 송변전설비 실시설계]

2014. 12.

기 술 본 부

[전철전력처]

I 사업추진 개요

□ 원주~강릉 송전철탑 건설관련 사업내용

- 사업명 : 원주~강릉 철도건설 둔내~대관령간 송변전설비
- 사업기간 : 2011.04.29 ~ 2014.12.31
- 사업효과
 - 2018년 평창 동계올림픽의 성공적인 개최 지원
 - 강원지역 개발 촉진 및 동해권 물류 수송의 물류비용절감
 - 동서간 접근성 개선으로 지역균형발전 및 교통분야 저탄소 녹색성장 기반 마련
 - 수도권과 강원권을 고속철도망으로 연결하여 운행시간을 1시간대로 단축

□ 추진 경과

- '06.09. ~ '07.09. : 원주~강릉 송변전분야 기본설계
 - * 2018동계올림픽유치정부지원위원회 사업추진결정('10.05)
- '11. 04. ~ : 원주~강릉 송변전분야 실시설계
- '12. 04. 02 : 평창~강릉구간 실시계획 승인(최초)
- '12. 06. 22 : 노반공사 우선구간 착공
- '12. 08. 30 : 평창~강릉구간 실시계획 승인(변경)
- '13. 04 : 노반공사 후속구간 공사계약체결
- '13. 05 : 평창군 지역 송전철탑 건설반대 민원발생

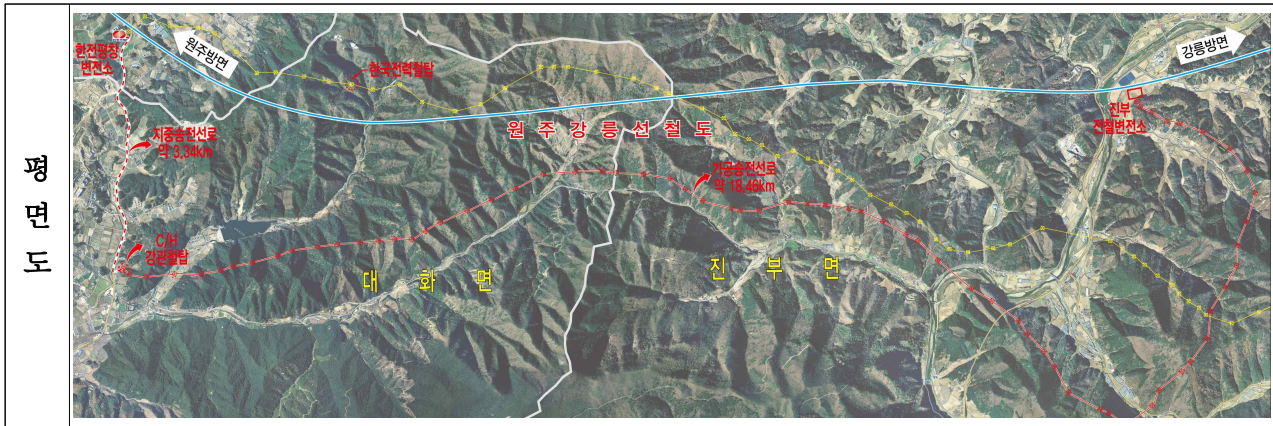
□ 추진 현황

(금액단위 : 백만원)

총계	'12년도까지	'13년도	'14년도
1,929	1,127	250	552
설계비	· 실시설계(계속)	· 실시설계(계속)	· 실시설계(완료) · 15.03. 공사 및 감리발주 · 17.12. 개통예정

Ⅱ 주요갈등 현황

□ 주요 갈등 내용



- 「원주~강릉 철도건설」사업 중 송변전설비 실시설계와 관련하여 진부 전철변전소 및 송전철탑 송전선로[약 21.8km(지중 3.3, 가공 18.5;철탑70기)]에 대해 평창군 대화면 및 진부면 주민이 지중화 또는 타지역 우회 요구로 **갈등발생**
 - 전 구간 지중화시 사업비 과다 소요, 타 지역 우회시 또 다른 민원 발생이 우려되는 상황으로
 - * 송전선로 건설사업비(km당) : 가공-12억원, 지중-36억원
- 이에 따라 진부전철변전소용 송전선로 건설반대 민원 요구사항에 대하여 마을주민과의 소통을 위한 간담회를 개최하고, 의원실 및 관계기관과 적극 협의하여 의견을 수렴하는 등 합리적이고 경제적인 송전선로 설계방안 마련
- 갈등 이해관계자
 - 한국철도시설공단, 평창군(대화면 및 진부면) 지역주민, 지역국회의원(염동렬의원), 한전, 국토부, 산자부, 평창군청, 대화면, 진부면, 용평면, 평창경찰서

□ 문제점 및 애로사항

- 원주~강릉 철도건설사업은 2017년 개통을 목표로 추진중인 사업으로 '18년도 평창동계올림픽 국제적 수송지원 약속 등 사업기간이 촉박한 사향으로 전구간 지중화 및 타 지역 우회요구로 사업추진의 지연이 불가피한 상황이었으며, 특히 밀양송전탑 건설 반대 이슈와 맞물려 장기화될 우려
- 또한 지중화에 따른 사업비 증가와 타 지역 우회요구에 따른 또 다른 갈등발생 유발
- 주요 이해관계자 의견
 - 평창군(대화면 및 진부면) 지역주민
 - 송전철탑 설치 반대 및 송전선로 타지역 우회 또는 전구간 지중화 요구
 - 공 단
 - 진부전철변전소 위치를 경사경 부근으로 조정(진부면→대화면)하고 한전 평창~횡계 송전선로 중간에서 분기하여 전기공급 가능여부 협의요청(공단→한전)
 - 한 전
 - 한전 송전선로 중간분기시 접속개소 증가로 고장요인 증가, 전력망 최적 상태로 운전 불가 등 어려움이 예상되어 중간분기 곤란
 - 산자부
 - 154kV 이상은 변전소에서 공급하는 것이 원칙이며, 전력계통의 안정성과 전기공급의 합리성을 고려하여 엄격하게 운영중으로 **특정 소비자에게 중간 분기 허용은 곤란**
- 해결과정
 - 핵심 이해관계자를 포함하는 다자간 협의를 통하여 해결방안을 모색하고 주민간 간담회를 통하여 지역주민 설득 적극 전개

○ 문제해결을 위한 대안 검토

- 검토기준

「철도건설규칙」 및 「철도의 건설기준에 관한 규정」 등에서 정한 전철변전소 위치 및 전차선로의 집전전압 조건 등을 만족하고, 경제성, 민원해결 가능성, 시공성, 유지보수성 등을 대안평가 기법을 활용하여 비교·분석

* 별첨1,2 관련 규정 및 평가결과 참조

- 각 안별 검토

구분	기본설계	대안 ①	대안 ②	대안 ③
주요내용	평창군 대화면 및 진부면 일원	전철변전소 위치조정 (진부면→용평면 평창역부근)	전철변전소 위치조정 (진부면→경사갱입구)	한전송전선로 분기 (진부면→경사갱 입구)
위치 현황도				좌동
송전선로 경과지 및 길이				
	원기 75.320km 21.8km(지중3.3, 가공 18.5)	원기 64.980km 지중 1km	원기 67.600km 지중 9.5km	원기 67.600km 가공 1.5km
장단점 비교	-경제성 小 -민원해결 가능성 小 -시공성 小 -유지보수성 大 -급전계통안정성 大	-경제성 大 -민원해결 가능성 中 -시공성 小 -유지보수성 小 -급전계통안정성 小	-경제성 小 -민원해결 가능성 大 -시공성 小 -유지보수성 小 -급전계통안정성 大	-경제성 大 -민원해결 가능성 大 -시공성 中 -유지보수성 小 -급전계통안정성 大

□ 갈등으로 인한 사회적 영향

- 한전 밀양 송전철탑 건설반대 민원과 같이 민원의 장기화 및 확산에 따른 사업추진 지연

□ 추진경위(갈등해소 노력)

- 평창군, 대화면, 진부면, 염동렬의원실 방문 설명('13.5)
- 대화면('13.5.29), 진부면('13.6.7) 주민대표 간담회
- CEO 합동 설계현안회의 및 결과보고('13.6.5/6.12)
- 한전 송전선로 분기관 관련 협의('13.6~'14.4)
- 평창군청, 대화면/용평면 방문설명 및 지원요청('13.11.12)
- 한전 분기관 관련 협의에 따른 산자부 협의('14.3.4)
- 산자부 유권해석(분기곤란) 접수('14.3.31)
- 합리적 설계방안 마련('14.4.02)

□ 갈등의 현재 상태

- 핵심 이해관계자를 포함한 다자간 협의를 통하여 송전선로 지중화 및 변전소 예정지 위치를 외곽지역(주거지역에서 벗어난 경사궤 부근)으로 위치 조정(진부면→대화면)하여 민원발생을 최소화하고 환경적인 측면에서 산림훼손 면적이 매우 적으며, 변전소 위치가 좌·우 변전소 중간에 위치하고 있어 열차운행에 유리한 급전계통을 구성
- 또한, 사업비 측면에서도 전 구간 지중화(9.5km)에도 불구하고 철탑 70기, 경과지 12.4km가 감소되어 기본설계와 동일한 사업비로 갈등을 극복한 성과를 달성

<최종대안 결정>

구분	기본설계결과	대안
구성	○한전 평창변전소에서 진부 전철변전소(진부면)간 154kV 송전선로 설치 -154kV 2회선 21.8km 신설 (지중:3.34km, 가공:18.46km-철탑 70기)	○한전 평창변전소에서 진부 전철변전소(경사궤)간 154kV 송전선로 설치 -154kV 지중 9.5km(전구간 지중화) *기본설계 대비 70기, 12.4km 감소
특징	○송전선로 길이가 너무 김 ○가공선로가 18.46km로 산림훼손 많음 ○차량에 안정적으로 전기를 공급하는 측면에서 대안 보다 유리	○지중화로 주변경관 및 산림 훼손 없음 ○마을과 멀리 떨어져 있고 공사기간 중에도 주민영향 극히 미미
예상사업비	약340억원	약340억원

* 별첨3 경과지 현황도 참조

□ 갈등관리 위원회 결과 반영현황

- 없음

Ⅲ 기대효과

- 송전선로는 지역주민 요구 완전수용을 결정하고 기본설계 상 송전철탑 안(일부지중화)안에서 전 구간 지중화 안으로 결정되어 기존 21.8km에서 9.5km로 축소(비용변화 없음)
- 전철변전소 위치는 주거지역에서 멀리 떨어진 경사궤 부근으로 위치를 조정(진부면→대화면)하여 경관피해 최소화
- 보상 등 새로운 비용추가를 통한 단기적 해소보다는 협의를 통한 문제해결로 기관은 물론 지역주민 모두가 만족하는 해결성과 도출
- 향후 공사과정상 자칫 발생할 수 있는 추가적 갈등발생 및 확산가능성의 최소화

전철변전소 위치관련 규정

○ 철도건설규칙(2013.3.23, 국토교통부령 제1호) 4장 29조

제29조(전철변전소의 위치) ① 전철변전소나 급전구분소(給電區分所) 등의 위치는 급전구간의 부하중심으로 하되, 건설 및 운영 측면을 고려하여 정하여야 한다.

② 전철변전소의 간격은 전차선 전압의 최저한도를 유지할 수 있고 급전계통에서 발생하는 사고전류를 검출할 수 있는 간격으로 정하되, 열차운행계획, 선로구간의 중요도, 앞으로의 수송수요 등을 고려하여야 한다

○ 철도의 건설기준에 관한 규정(2013.5.16, 국토교통부고시 제2013-236호)

제30조(전철변전소의 위치) 전철변전소나 급전구분소 등의 위치는 다음 각 호의 사항을 고려하여 결정하여야 한다.

1. 전원에 가까운 곳
2. 변압기 등 변전기와 시설자재의 운반이 편리한 곳
3. 공해, 염해 등 각종 재해의 영향이 최소화 되는 곳
4. 보호지구(개발제한지구, 문화재보호지구, 군사시설보호지구 등) 또는 보호시설물에 가급적 지장을 주지 아니하는 곳
5. 변전소나 구분소 앞 절연구간에서 열차의 타행운전(동력을 주지 아니하고 관성으로 운전하는 것을 말한다)이 가능한 곳
6. 민원발생 요인이 적은 곳

제35조(전차선로의 집전전압) ① 전차선로의 공칭전압은 단상 교류 2만5천볼트 시스템(전차선과 레일사이 및 급전선과 레일 사이는 2만5천볼트가 급전되고 전차선과 급전선 사이는 5만볼트가 급전되는 시스템)을 표준으로 한다. 다만, 직류방식으로 시행할 경우에는 1천500볼트로 한다.




② 공칭전압이 단상 교류 2만5천볼트인 시스템에서 전차선의 연속 최고 전압은 2만7천500볼트로 하고, 연속 최저 전압은 1만9천볼트로 한다. 다만, 5분간 허용되는 최고 전압은 2만9천볼트로 하며 이러한 전압 기준에 적합하도록 전차선로를 설비하여야 한다.

별첨2

안별 장단점 비교분석 결과




1 Pugh's Method 및 X-Y Matrix를 활용한 대안평가

○ Pugh's Method 평가결과

구분	기본설계	대안 ①	대안 ②	대안 ③
주요내용	평창군 대화면 및 진부면 일원	전철변전소 위치조정 (진부면 → 평창역부근)	전철변전소 위치조정 (진부면 → 경사곶입구)	한전송전선로 분기 (경사곶 입구)
위치현황도				좌동
경제성		⊕	⊕	⊕
민원해결가능성		⊕	⊕	⊕
시공성		⊖	⊕	⊕
유지보수성		⊖	⊖	⊖
급전계통안정성		⊖	⊖	⊖
인허가용이성		⊕	⊕	⊕
산림훼손가능성		⊕	⊕	⊕
종합		⊕4, ⊖3	⊕4, ⊖3	⊕5, ⊖2

* Pugh's Method는 기본안 대비 우수하면 ⊕, 불리하면 ⊖를 부여하여 ⊕가 많은 案을 선정하여 평가하는 방법

○ X-Y Matrix 평가결과

구분	기본설계	대안 ①	대안 ②	대안 ③
주요내용	평창군 대화면 및 진부면 일원	전철변전소 위치조정 (진부면 → 평창역부근)	전철변전소 위치조정 (진부면 → 경사곶입구)	한전송전선로 분기 (경사곶 입구)
위치현황도				좌동
경제성	1	10	1	10
민원해결가능성	1	6	10	10
시공성	5	3	9	8
유지보수성	5	2	4	3
급전계통안정성	10	2	9	9
인허가용이성	1	6	9	8
산림훼손가능성	1	3	9	8
종합	24	32	51	56

* X-Y Matrix는 각각의 평가항목에 대하여 1점~10점까지의 점수를 부여하여 합계를 구하는 방식으로, 항목별 가중치는 부여하지 않았음.

- X-Y Matrix 평가표

- 경제성 : 건설사업비 비교

최소	기본②안										①③안	최대
571억원	1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점	10점		818억원

- 민원해결 가능성 : 경관성, 민가이격거리, 지역발전 저해요소 비교

최소	기본					①안				②③안	최대
	1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점	10점	

- 시공성 : 송전철탑 설치, NS용 터널확폭, 전차선 인출 용이성 비교

최소			①안		기본			③안	②안		최대
	1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점	10점	

- 유지보수성 : 송전철탑, 터널내 절연구분장치(NS) 유지보수 비교

최소		①안	③안	②안	기본						최대
	1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점	10점	

- 급전계통 안정성 : 변전소 간격, 최소 급전전압 유지, 절연구분장치에서 열차타행 여부 비교

최소		①안							②③안	기본	최대
	1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점	10점	

- 인허가 용이성 : 환경보전방안, 관계기관 협의

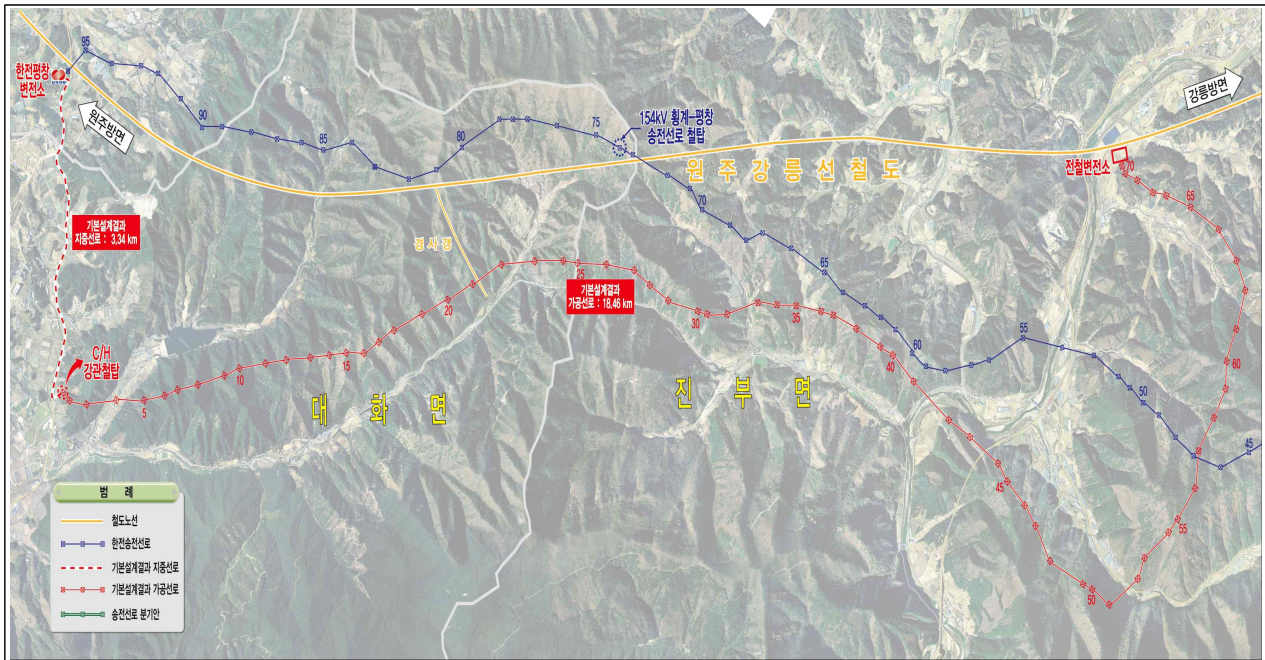
최소	기본					①안		③안	②안		최대
	1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점	10점	

- 산림훼손 가능성 : 철탑 진입로 개설, 변전소 부지조성 비교

최소	기본		①안					③안	②안		최대
	1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점	10점	

경과지 현황도

○ 기본설계 결과



○ 최종대안 결정(송전선로 지중화)

