

일반적으로 작업 절차서란 기술기준을 토대로 구체적인 준비사항, 세부 작업방법, 작업시 지켜야할 사항 등을 서술하고 있는 가이드의 일종으로서, 작업을 수행하는 책임자로서는 작업규정과 같은 의미를 갖는다. 따라서 작업 절차서에 의거하여 모든 작업이 이루어져야 한다.

2.3 국내 송전선로 유지보수작업 관련 교육과정 현황

송전선로 활선작업이 국내 실정에서는 한국전력에서만 수행할 수 있는 작업이기 때문에, 한국전력에서 정하고 있는 활선작업자 자격 현황을 파악해보면 된다. 현재 한국전력공사에서 정하고 있는 활선작업원의 자격 내용의 일부를 발췌하여 보면 아래와 같다.

- 2.1 송전활선원의 자격등급 및 작업범위는 다음과 같다.
- (1) 송전활선원 1급 : 모든 송전활선작업
 - (2) 송전활선원 2급 : 활선에자청소 및 불량에자검출작업
- 2.2 송전활선원 1급의 자격은 소정의 교육을 이수하고 자격평가 결과 적격자로 판정되어 우리공사 교육기관의 장이 인증한 송전활선원 1급 자격증을 보유한 자를 말한다.
- 2.3 송전활선원 2급의 자격은 소정의 교육을 이수하고 자격평가 결과 적격자로 판정되어 대한전기협회 회장이 인증한 송전활선원 2급 자격증을 보유한 자를 말한다.

3. 교육기관
- 송전활선원 1급 자격의 교육은 우리공사 교육기관에서, 송전활선원 2급 자격의 교육은 우리공사, 한전KPS 또는 대한전기협회 교육기관 또는 우리회사 지정교육기관에서 시행함을 원칙으로 한다. 다만 우리공사 교육기관 이외에서 교육을 시행할 경우 교육내용에 관한 사항은 우리회사 교육기관과 협의하여 결정하여야 한다.

상기와 같이 현재 활선작업 관련 자격은 송전활선원 1, 2급이 있다. 위의 송전활선원은 주로 간접활선작업 위주의 자격이다. 현재까지 국내에서 송전선로를 직접활선작업(barehand)에 의해 유지보수를 한 실적이 없기 때문에 당면 직접활선작업에 대한 자격이나 제도 등이 없다. 따라서 앞으로 765kV 송전선로에서 직접활선작업에 의해 유지보수를 하기 위해서는 새로운 자격제도가 도입될 필요가 있다.

3. 765kV 송전선로 직접활선작업 관련 규정 제정(안)

3.1 765kV 송전선로 직접활선작업 관련 규정 제정 필요성

765kV 송전선로 직접활선작업 기준을 제정하여야 하는 목적은 765kV 송전선로에서 직접활선작업에 필요한 장비, 공구 및 활선작업 방법에 대한 규정을 제시함으로써 안전한 직접활선작업을 수행하기 위해서이다.

또한 직접활선작업 절차서는 직접활선작업을 안정적으로 수행하고 작업자의 안전을 확보하기 위해 구체적인 작업방법과 작업순서, 사용되는 자재 및 장비에 대한 사용요령 등을 기술하는 일종의 작업지시서나 작업요령과 같은 것이다. 따라서 대부분의 송전선로와 관련한 작업에 대해서는 해당 작업절차가 있다고 볼 수 있다. 먼저 국내에서 송전선로 간접활선작업과 관련한 작업절차서의 예는 한국전력, 한전KPS(주) 및 전기공사 시공업체 등, 모든 전력회사나 시공회사에서 활용하고 있음을 알 수 있다. 특히 활선작업은 많은 주의가 필요하고 지켜야하는 기술적 사항도 적지 않기 때문에 작업절차서는 활선작업 수행에 있어 매우 중요한 부분이다.

3.2 765kV 송전선로 활선작업 제반규정(안)

전 산업자원부 전력산업연구개발사업으로 추진하였던 “초고압 송전선로 활선공법 및 관련장비 개발” 연구에서 이미 송전선로 활선작업 관련 제반규정에 대한 현황을 파악하였다. 이러한 연구실적 및 결과를 이용하여 765kV 2회선 송전선로에서 활선작업을 수행하기 위한 규정, 작업절차, 작업자 양성을 위한 교육방안, 자격부여 방안, 활선장비 유지관리 방법 등에 대해 검토하여, 항목별 기준(안)을 제시하였다.

먼저 국내의 활선작업 관련 제반규정의 구분은 크게 규격(Standard), 기준(Regulations), 작업절차서(Procedures)로 나누어 볼 수 있다. 규격은 국가적 차원 또는 관련단체나 기관에서 이루어지는 것이므로, 다음과 같이 765kV 2회선 송전선로 활선작업에 대한 제반규정을 향후 직접활선공법을 시행할 한국전력공사, 한전KPS(주), 전기공사업체등에서 활용할 것으로 기대하고 있다.

- 765kV 2회선 송전선로 활선작업 제반규정 작성 종류**
- 765kV 2회선 송전선로 직접활선작업 기준(안) 및 절차서(안)
 - 765kV 2회선 송전선로 직접활선 및 헬기공법 교육 기준(안)
 - 765kV 2회선 송전선로 직접활선 및 헬기활선 장비 유지·관리 지침서(안)
 - 송전선로 헬기 활선작업 기준(안) 및 활선작업 절차서(안)

3.3 765kV 송전선로 직접활선원 자격 제정

직접활선작업의 활선작업원 자격이란 앞으로 765kV 송전선로에서 직접활선작업을 수행할 수 있는 자격을 의미하는 것으로서, 앞으로 765kV 송전선로에서 직접활선작업을 하기 위해서는 적절한 이론 및 실기 교육을 이수하여 자격을 획득하여야 할 것이다. 국내에서는 아직까지 송전선로에서 직접활선작업을 수행한 실적이 없기 때문에 직접활선작업에 대한 자격을 갖춘 사람이 없으나 한국전기공사협회에서는 지식경제부 전력산업인력양성사업으로 추진중인 “전력시공분야 산업현장인력양성사업”으로 765kV 송전선로에서 활선상태로 접근하여 발생하는 거의 모든 유지보수작업을 수행하는 송전선로 765kV 송전선로 직접활선원을 양성하고 있어 이들에게 새로운 자격을 주어 활용하는 것이 효율적이다 하겠다. 한국전기공사협회에서 수행하는 교육과정에 처음으로 수료한 이들은 한국전력공사에서 2008년도 4월 15일 전북 고창에서 시행한 “765kV 송전선로 활선공법 시범회”를 성공적으로 수행해 교육과정의 우수성을 입증 하였다.

3.4 765kV 송전선로 직접활선원 교육 실시

본 교육은 교육내용의 특성상 한국전력공사 고창 전력시험센터의 765kV 실증시험선로를 활용한 실규모급 설비에서 교육을 실시함으로써 교육생들이 공법 및 장비사용법 등 교육내용의 이해와 현장적응능력을 극대화할 수 있도록 하였다.

또한 교육 참가자의 소속회사 업무공백을 최소화 하기 위해 1주 단위로 교육하되 직접활선작업을 효율적으로 운용할 수 있도록 이론 및 실습교육을 병행하여 실시하고, 교육 프로그램을 작업별 난이도로 구분하여 초급과정은 활선작업과정과 장비 사용법 등 전반적인 이해를 습득케 함으로써, 지상작업이 가능토록 하였다.

중급과정은 전압이 인가되지 않은 실 규모 첩탑 및 선로에서 작업과정 전반에 대한 이론 및 기능을 습득케 하여 지상 및 탑상에서 활선작업 지원이 가능토록 하였고, 고급과정에서는 765kV 전압이 인가된 상태에서의 실 설비 작업 방법과 안전 유지, 관련 이론 및 기능을 습득케 하여 모든 직접활선 작업(Bare-Hand-Work) 수행이 가능토록 프로그램을 개발하였다.

4. 결 론

직접활선작업 기준에서 직접활선작업을 어떠한 방법으로 수행해야 하는지를 규정하는 것은 매우 중요한 사항이다. 따라서 이러한 내용은 향후 시행기관이 한국전력 및 유지보수 업체에서 정하게 될 사항이다. 직접활선작업 방법에 대한 세부적인 내용은 “초고압 송전선로 활선공법 및 관련장비 개발” 연구에서 제시하였다. 제시된 내용을 직접활선작업방법으로 적용하면 될 것으로 생각된다.

이상과 같이, 직접활선공법은 앞으로 765kV 송전선로의 유지보수 작업에서 활용될 것인데, 신공법이 활용되기에 앞서 먼저 선행되어야 할 일들이 있다. 즉, 활선작업 관련 기준(안), 작업절차서(안) 등이 채택되어야 하고, 또한 765kV 활선작업자 자격을 부여하고 교육시킬 있는 전담기관이 선정이 되어야 하는 등의 업무가 수반되어야 한다. 이와 같이 본 연구결과와 활용에 앞서 처리되어야 할 업무내용을 단계별로 보면 다음과 같다.

- ① 참여기업에 대한 기술이전
- ② 765kV 송전선로 활선작업 및 헬기활선작업 기준(안) 채택
- ③ 765kV 송전선로 활선작업자 배출을 위한 교육기준(안) 채택
- ④ 765kV 송전선로 활선작업자 교육 및 자격부여 실시

- ① 765kV 송전선로 활선작업 절차서 채택
- ② 765kV 송전선로 활선작업용 장비 유지 관리 지침서 채택
- ③ 765kV 송전선로 직접활선작업, 헬기활선작업 업체 선정기준 마련 및 선정

- ① 선정업체 활선장비 및 활선작업 유자격자 확보
- ② 한국전력과의 활선작업 수행 계약
- ③ 765kV 2회선 송전선로 활선작업 모의 예비실험 실시

활용화

이 같이 직접활선공법을 활용을 위해서는 선행되어야 할 일들이 많이 남아 있다. 이러한 일들은 향후 한국전력에서 순차적으로 추진해 나갈 것으로 기대된다.

[참 고 문 헌]

- [1] 산업자원부, “초고압 송전선로 활선공법 및 관련장비 개발”, 1, 2, 3, 4차년도 보고서, 2006. 11
- [2] 한국전력공사, “765kV 송전선로 직접활선원 교육관리 기준” 2007. 5
- [3] 대한전기학회 하계학술대회 논문집, “765kV 수직2회선 송전선로 직접활선작업을 위한 인력양성 프로그램개발”, 2007. 7
- [4] 한국전력공사, “가공송전운영업무기준 21차 개정”, 2008. 4